VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

ПАМЯТИ
ПОРФИРИЯ НИКИТИЧА КРЫЛОВА
В СВЯЗИ СО СТОЛЕТИЕМ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

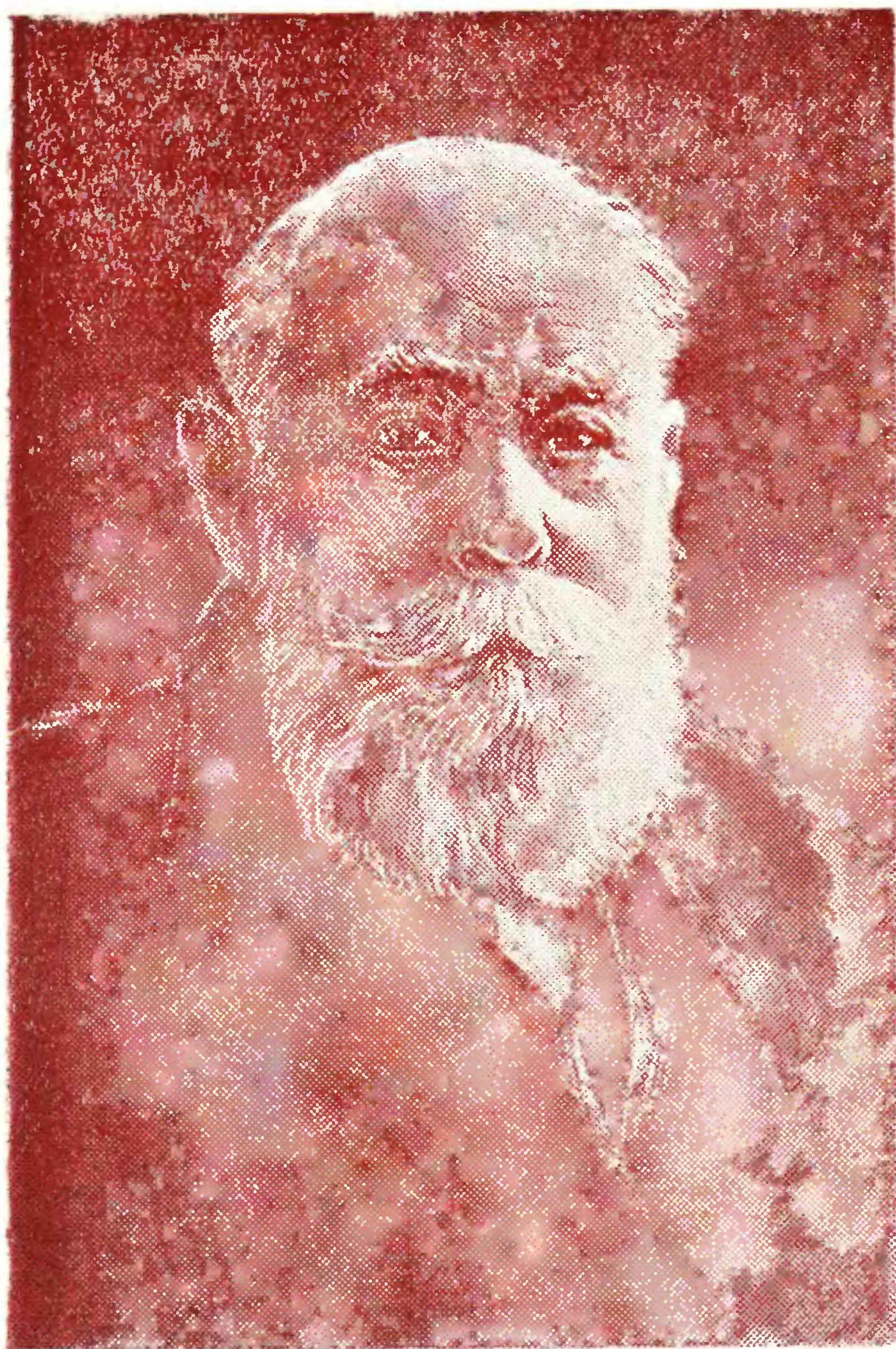
ТРУДЫ
ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 Серия биологическая

ПАМЯТИ
ПОРФИРИЯ НИКИТИЧА КРЫЛОВА

В СВЯЗИ СО СТОЛЕТИЕМ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

ИЗДАНИЕ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ТОМСК — 1951



П. Н. Крылов

П А М Я Т И

члена-корреспондента Академии Наук СССР,
члена-корреспондента Академии Наук УССР,
профессора Томского университета,
доктора ботаники,

П О Р Ф И Р И Я   Н И К И Т И Ч А
К Р Ы Л О В А

в связи со столетием со дня рождения
(1850—1950)

Томский университет

Гербарий имени П. Н. Крылова
Ботанический сад

Ботаническая секция Томского общества
испытателей природы

Отв. редактор проф. В. Т. Макаров

Редактор тома доц. Л. П. Сергиевская

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Проф. В. Т. Макаров (отв. редактор, ректор университета), проф. А. П. Бунтин (зам. отв. редактора), проф. В. А. Пегель (зам. отв. редактора), проф. Б. Г. Иоганзен (ученый секретарь редколлегии), доц. Е. Н. Аравийская, доц. Н. Ф. Бабушкин, доц. Д. А. Васильев, доц. М. С. Горохов, доц. А. И. Данилов, доц. В. В. Демидов, доц. П. В. Копнин, член-корр. АН СССР В. Д. Кузнецов, проф. П. П. Куфарев, доц. Н. А. Нагинский, проф. И. М. Разгон, проф. Б. В. Тронов, проф. М. В. Тронов, И. Е. Попов.

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

Л. П. Сергиевская

ПРАЗДНОВАНИЕ ЮБИЛЕЯ

С 14 по 17 октября 1950 г. Томский Государственный университет им. В. В. Куйбышева отмечал столетие со дня рождения выдающегося русского ученого, члена корреспондента Академии Наук СССР и Украинской Академии Наук, доктора ботаники, профессора Томского университета Порфирия Никитича Крылова.

Празднование юбилея открылось торжественным заседанием Ученого совета университета в 7 часов вечера 14 октября в конференц-зале. Вступительную речь произнес ректор университета профессор доктор В. Т. Макаров. Обширный доклад о жизни и деятельности П. Н. Крылова был сделан ученым хранителем Гербария им. П. Н. Крылова доцентом Л. П. Сергиевской С приветственным словом выступил действительный член АН КазССР проф. Н. В. Павлов.

На праздновании присутствовали: от Обкома ВКП(б)—тов. А. С. Дубровский, от Облисполкома—тов. С. И. Киселев, представители советских, партийных и общественных организаций г. Томска, ученые, студенты, служащие и рабочие Томского университета и других вузов города.

Почтить память маститого сибирского ученого П. Н. Крылова съехались представители от научных учреждений и учебных заведений—ученики и почитатели памяти авторитетнейшего сибирского ботаника: от АН Казахской ССР—академик Н. В. Павлов, от Челябинского пединститута— проф. Л. А. Уткин, от Зап.-Сиб. филиала АН СССР, от Омского сельско-хозяйственного и педагогического институтов, от Вост.-Сиб. филиала АН СССР, от Тюменского педагогического института, от Чаданской опытной станции Тувинской обл., от Бурят-Монгольской плодово-опытной станции им. И. В. Мичурина, от Красноярского заповедника „Столбы“, от Сибирского Главкооплектехсырье из г. Омска и др.

В 10 часов утра 15 октября на могиле П. Н. Крылова в Ботаническом саду университета состоялась гражданская панихида, сопровождаемая траурным оркестром, исполнившим классические произведения, соответствовавшие моменту.

Глубоко проникновенную речь произнес ректор университета профессор доктор В. Т. Макаров. Торжественно и скорбно звучали в осеннем воздухе полные глубокого чувства и патриотизма слова, достойно отметившие крупные научные заслуги покойного ученого.

Могила утопает в цветах. Высоко над ней склонили свои могучие ветви вековые березы.

Произносят речи, на могилу возлагают венки и цветы: академик Н. В. Павлов, проф. Л. А. Уткин, директор Ботанического сада Н. В. Прикладов, от Зап.-Сиб. фил. АН СССР А. В. Куминова, от Омского с/х инст. О. А. Симонова, от общества Мичуринцев А. И. Шкроев, от ботаников университета—доц. А. В. Положий.

В 11 часов дня открылась научная конференция, посвященная 100-летию со дня рождения П. Н. Крылова.

На утреннем заседании было сделано три доклада: П. Н. Крылов и современное ботанико-географическое деление Сибири—канд. б. н. Л. В. Шумилова; Преобразование природы сибирских степей—канд. б. н.

Г. В. Крылов; П. Н. Крылов—первый исследователь Тувинской обл.—канд. б. н. К. А. Соболевская.

Вечернее (второе) заседание было посвящено вопросам изучения лекарственных растений Сибири. Заслушаны доклады: П. Н. Крылов—инициатор изучения лекарственных растений Сибири—проф. докт. Л. А. Уткин; Новые сердечные средства из сибирской флоры—проф. докт. Д. Д. Яблоков; К фармакологии сибирских лекарственных растений—проф. докт. Е. М. Думенова; Культура лекарственных растений в Томске—канд б. н. Т. П. Березовская.

На третьем заседании вечером 16 октября были заслушаны доклады по вопросам садоводства в Сибири: П. Н. Крылов—основатель первого в Сибири Ботанического сада—директор Ботанич. сада Н. В. Прикладов; значение работ П. Н. Крылова в развитии сибирского плодоводства—старш. научн. сотрудн. Ботанич. сада—А. Д. Тяжельников; основные положения в формировании сибирских стланцев—садовод мичуринец С. И. Кропанин.

Четвертое заседание вечером 17 окт. (продолжающее конференцию), посвященное столетию со дня рождения П. Н. Крылова, было организовано Ботанической секцией Томского общества испытателей природы. Заслушано 4 доклада: П. Н. Крылов, как ученый, учитель и человек—проф. докт. Л. А. Уткин; Основные моменты истории формирования флоры и растительности Тувы с третичного времени—канд. б. н. К. А. Соболевская; Новые растения Омской области—канд. б. н. Н. А. Плотников; О структуре лесных фитоценозов Красноярского заповедника „Столбы"—Т. Н. Буторина.

Всего было заслушано 14 докладов. Конференция прошла весьма оживленно, на высоком научном уровне. На заседаниях конференции присутствовали: все приезжие гости, ученые томских вузов, студенты, производственники, учителя и садоводы мичуринцы.

В Гербарии имени П. Н. Крылова была организована выставка, посвященная деятельности П. Н. Крылова. В центре помещался большой портрет юбиляра, украшенный гирляндами зелени. На выставке были представлены многочисленные труды П. Н. Крылова, карты маршрутов его 36 экспедиций, документы, многочисленные фотографии из разных периодов деятельности П. Н.

В адрес юбилейной комиссии и Гербария имени П. Н. Крылова поступили многочисленные приветствия от коллективов ботанических учреждений Союза, от вузов, музеев, от отдельных ученых, от бывших питомцев Томского университета. Во всех приветственных телеграммах и письмах выражались чувства глубокого почитания светлой памяти П. Н. Крылова, отмечались его выдающиеся научные заслуги, как классика ботаника, замечательного русского ученого и прекраснейшего человека.

Приветствия поступили: из Ленинграда, Москвы, Одессы, Ялты, Днепропетровска, Калуги, Казани, Молотова, Свердловска, Тобольска, Омска, Новосибирска, Красноярска, Иркутска, Улан-Удэ, Якутска, Сталинабада, Ташкента, Фрунзе, Алма-Аты и др. городов.

После окончания конференции 17 октября, большая часть гостей с ночным поездом уехала обратно.

Уезжая, гости выражали горячую благодарность университету за превосходную организацию юбилейного торжества, достойным образом отметившего знаменательную дату 100-летия со дня рождения П. Н. Крылова.

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

Заседание Ученого совета Томского Государственного университета 14 октября 1950 г., посвященное 100-летию со дня рождения П. Н. Крылова

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО РЕКТОРА ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА проф. В. Т. МАКАРОВА

Исполнилось 100 лет со дня рождения старейшего профессора Томского Государственного университета Порфирия Никитича Крылова.

Более 50 лет П. Н. Крылов отдал беззаветному служению Родине, во славу русской и советской науки.

П. Н. Крылову более, чем кому-либо из естествоиспытателей и путешественников конца XIX и первой четверти XX века, пришлось прокладывать новый путь к познанию растительного мира Востока России, Алтая и Западной Сибири в особенности. До П. Н. Крылова флора Западной Сибири никем детально не изучалась. Масштабы исследований, исключительная любовь и энтузиазм, проявленные Порфирием Никитичем, изумляли не только ближайших его учеников и сослуживцев, но и современников биологов, работавших в высших учебных заведениях и исследовательских учреждениях других городов, как дореволюционной России, так и великого Советского Союза. У меня нет необходимости раскрывать сокровищницу, созданную Порфирием Никитичем Крыловым, ввиде богатейшего его многотомного сочинения „Флора Западной Сибири", послужившего ценным вкладом в русскую и советскую биологическую науку,—это с большим успехом будет сделано в специальном докладе на нашем заседании его ближайшей ученицей и соратницей, достойной своего учителя, последовательницей и продолжательницей начатого Порфирием Никитичем Крыловым дела— ученым хранителем гербария, доцентом Лидией Палладиевной Сергиевской. Я позволю себе дать лишь некоторые штрихи из богатой жизни и деятельности П. Н. Крылова.

Характерно, что после смерти П. Н. в адрес университета поступило много писем, телеграмм с изложением чувства глубокой скорби об утрате. Письма поступали из разных городов СССР и заграницы.

Приведу один пример—отзыв о работах П. Н. Крылова со стороны иностранных ученых.

Ботаники Масарикова университета в Брно (Чехословакия) после смерти Порфирия Никитича Крылова 14 марта 1932 года в Совет Томского университета писали: „Ботанический институт Масарикова университета в Брно и брноские ботаники выражают глубокое соболезнование Совету Томского университета по случаю понесенной им невознаградимой утраты в лице профессора Порфирия Никитича Крылова".

„Нестор русских ботаников Порфирий Никитич Крылов много сделал для изучения флоры своего родного края и его „Флора Западной Сибири" надолго останется основным фундаментом для знакомства и дальнейшего изучения сибирской флоры".

„Ученый европейский мир давно уже оценил заслуги покойного русского ученого".

„45 лет провел Порфирий Никитич на славном посту в Томском университете и память о нём, как об истинном ученом, как образце, коему должно подражать и путями которого должно следовать, сохранится надолго среди его земляков“.

Известно, что Порфирий Никитич Крылов стоит в числе лучших ученых Советского Союза, составляющих славу нашей любимой Родине.

Выдающиеся успехи в деле познания природы, в развитии биологической науки, будут еще сильнее и ближе нашему сердцу, если мы учтем, что Порфирий Никитич Крылов был самородком, выделившимся из толщи народных масс, не получив систематического высшего образования. Обратимся к его краткой биографической справке.

Порфирий Никитич Крылов родился 14 августа 1850 года в д. Сагайской Минусинского уезда, Енисейской губернии. Отец его Никита Кондратьевич Крылов, был крепостным крестьянином Саратовской губернии. По переезде из Енисейской губернии в г. Пермь отец Порфирия Никитича Крылова вскоре ослеп, а затем и умер. По смерти отца Порфирий Никитич Крылов остался вместе с матерью жить в Перми, где и проходит его детство и ранняя юность в большой бедности.

На 12-м году Крылов поступил в первый класс Пермской гимназии. Учился он в гимназии сначала довольно успешно, но потом под давлением материальных недостатков вынужден был уйти из гимназии из четвертого класса. Молодой Крылов сознавал, что ему надо изыскивать средства к существованию, а вместе с тем необходимо и найти возможность продолжения образования. На 18-м году он поступил учеником в пермскую аптеку. Здесь на долю Крылова выпадает очень разнообразная обязанность—лаборанта, рецептариуса и нередко также и обязанности сторожа.

На 21-м году, по окончании положенного срока службы аптекарским учеником, Крылов отправляется в город Казань для сдачи экзамена при университете на помощника провизора.

Успешно выдержав экзамен, Крылов возвращается в Пермь и продолжает службу в той же аптеке, но уже в качестве помощника провизора. В этот период он продолжает ранее начатые свои исследования по флоре Пермской губернии и по народным лекарственным растениям.

На 23-м году Крылов снова уезжает в Казань и поступает в университет для прослушивания двухгодичного курса на степень провизора. В этот курс, кроме специальных, входило большинство естественно-исторических предметов: физика, химия (неорганическая, органическая и аналитическая), ботаника, зоология, минералогия с кристаллографией. Лекции по этим наукам Крылов слушает вместе со студентами естественниками. В это же время в Казани он вступает в число членов—сотрудников Казанского Общества естествоиспытателей и печатает в его изданиях свои первые научные статьи. С этого момента Крылов почувствовал, что начинает осуществляться его заветная мечта—заняться основательнее изучением флоры Пермской губернии. Летом 1874—1875—1876—1878 гг. Казанское общество естествоиспытателей командирует Крылова в Пермскую губернию, где он и предпринимает ряд экскурсий, в том чесле в северную часть губернии. В последующие годы Крылов изучает флору Казанской губернии, которая была исследована также довольно слабо.

По окончании фармацевтических курсов, после сдачи экзаменов и получения диплома провизора с отличием, Крылов остается при Казанском университете на должности сверхштатного лаборанта при лаборатории аналитической химии. Здесь он пытается втянуться в химию,

имеющую отношение к его любимой специальности—к растениям. Но недолго ему пришлось быть в этой должности, его тянуло в природу, к растениям. Крылов поступает на освободившуюся должность ученого садовника при ботаническом саде Казанского университета. С этого времени П. Н. Крылов на протяжении 10 лет, вместе с известными крупными казанскими ботаниками А. Я. Гордягиным, С. И. Коржинским ведет обстоятельное изучение растительного мира, в увязке с почвенными разностями Казанской и прилегающими к ней губерниями—Вятской, Самарской, Нижегородской и Владимирской.

В 1885 г. Порфирий Никитич Крылов, в связи с предстоящим открытием нового в России университета, в далекой в то время Сибири, переезжает в город Томск и несмотря на огромные трудности развивает свою исключительно плодотворную научную деятельность.

Из биографической справки молодых лет П. Н. видно, что он прошел трудный жизненный путь, от простого крестьянского сына, аптекарского ученика, провизора—до крупного ученого, профессора, доктора ботаники, члена корреспондента Украинской Академии и Академии наук СССР.

Научный успех и признание П. Н. Крылова, как крупного ученого, обязано Советской власти, которую он встретил с любовью, твердо встав в ряды советских ученых.

Порфирий Никитич Крылов скончался на 82-году своей жизни, в городе Томске и похоронен на Преображенском кладбище в декабре 1931 г.

За время своей деятельности в Томском университете Порфирий Никитич Крылов основал Гербарий и развил его в советский период до уровня научно-исследовательского учреждения высокого класса.

Порфирий Никитич Крылов основал при университете Ботанический сад и поднял его на высокий уровень сада всесибирского значения. Порфирий Никитич Крылов подготовил большое число научных кадров. Его учениками являются такие крупные ученые ботаники, как: профессор Б. К. Шишкин, профессор В. В. Ревердатто, профессор Л. А. Уткин и многие другие.

За 19 лет после смерти Порфирия Никитича Крылова Гербарий и Ботанический сад получили свое дальнейшее развитие. В день столетия основателя этих весьма замечательных исследовательских учреждений, мы можем со спокойной совестью сказать, что данное научное, культурно-просветительное наследие, оставленное нашим покойным юбиляром, находится в твердых и верных руках его последователей и продолжателей.

Современное состояние Гербария и Ботанического сада значительно улучшено после смерти П. Н. его учениками и последователями. Благодаря заботам нашей большевистской партии, советского правительства и лично товарища Сталина о вузах, Томский Государственный университет, у колыбели которого стоял наш покойный юбиляр, из двухфакультетного университета вырос в университет с 9 факультетами, возрастил вокруг себя ряд высших учебных заведений города Томска и других городов Сибири, систематически обеспечивая их кадрами ученых.

В целях увековечения памяти о П. Н. Крылове по воле и решению нашей большевистской партии и советского правительства Гербарию при Томском Государственном университете присвоено имя его основателя; прах П. Н. Крылова с общегражданского кладбища перенесен в Ботанический сад университета.

Память о П. Н. Крылове, как о скромном и выдающемся русском ученом, патриоте социалистической Родины, как об одном из первых

русских путешественников естествоиспытателей Сибири, под сенью Сталинской Конституции будет жить и развиваться много и много лет.

На примере жизни и научной деятельности, вышедшего из простого народа П. Н. Крылова, будут учиться и воспитываться новые и новые молодые поколения.

Память о П. Н. Крылове прошу почтить вставанием.

Заседание Ученого совета Томского Государственного университета имени В. В. Куйбышева, с участием представителей партийных, советских, профессиональных, комсомольских и общественных организаций города Томска и гостей, посвященное столетию со дня рождения профессора, доктора ботаники П. Н. Крылова, по поручению Министерства высшего образования Союза ССР, считаю открытым.

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

Л. П. Сергиевская

ЖИЗНЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ П. Н. КРЫЛОВА

I

14 августа 1950 г. исполнилось 100 лет со дня рождения крупнейшего исследователя Сибири, выдающегося русского ботаника, профессора Томского университета Порфирия Никитича Крылова.

Прошло почти 19 лет и со дня смерти П. Н., но время не стерло ни одного штриха из того неизгладимого впечатления, которое оставил во мне и во многих близко знавших его, П. Н. Крылов.

Передо мной встает с предельной ясностью светлый образ дорогого и незабвенного учителя, его вдохновенное, озаренное добротой и мудростью лицо.

Долголетняя, в высшей степени плодотворная деятельность П. Н. Крылова, дает право говорить о нем, как о первоклассном русском ученом, как о превосходном организаторе, как об обаятельном учителе и прекрасном человеке.

Жизненный путь Порфирия Никитича чрезвычайно оригинален.

Он родился в Сибири, в дер. Сагайской Минусинского уезда, Енисейской губернии. Отец его Никита Кондратьевич, печник по профессии, был крепостным крестьянином Саратовской губ., откупившимся впоследствии на волю. П. Н. было всего несколько лет, когда родители его переехали на жительство в г. Пермь, где отец его вскоре ослеп, а затем и умер, оставив сына в малолетнем возрасте. Мать П. Н., Агриппина Дмитревна, располагала скудными средствами к жизни; детские годы его прошли в большой нужде.

Будучи 12 лет, он поступил в первый класс Пермской гимназии. Гимназическое образование П. Н. ограничилось только четырьмя классами. Мальчик интересовался естествознанием и географией, но и эти любимые предметы, при схоластичности преподавания, не удержали его в гимназии. Оставшись в IV классе на второй год, он получил при переходе в V класс двойку на экзамене по истории и не захотел больше учиться. Директор гимназии пытался его вернуть. Он послал к нему на дом сказать, чтобы продолжал сдавать экзамены, что по истории ему дадут переэкзаменовку. Но П. Н., после неудачного экзамена ушел с товарищем за 40 км ловить певчих птиц. Вследствие неявки на экзамены, мальчик был отчислен из гимназии, с выдачей ему свидетельства об окончании четырех классов, в котором значились оценки: „хорошие", „достаточные", по латинскому языку „отличные", по немецкому—„посредственные" П. Н. не жалел о разрыве с гимназией. Занятия в душных классах, особенно весной, очень его тяготили. Он страстно любил природу, до самозабвения увлекался певчими птицами. Вся маленькая квартирка, где он жил с матерью, была заставлена клетками с птицами. Страсть к птицам он сохранил на всю жизнь. В Томске он имел большие, с комфортом для жизни птиц устроенные клетки, в которых и жили его пернатые любимцы.

Мать П. Н. очень сокрушалась поступком любимого сына, но должна была смириться, тем более, что при стесненных материальных ус-

ловиях, учить его в гимназии было трудно. Надо было решать вопрос о выборе службы.

В поисках заработка юноша Крылов пробовал сплавлять лес по р. Каме, но это оказалось не подходящим. Тогда П. Н. выбрал себе специальность фармацию. В 1868 г. он поступил в аптеку на должность аптекарского ученика. В этой должности ему приходилось выполнять самую разнообразную работу: ассистента, лаборанта, а иногда и сторожа. Служба в аптеке пришлась по душе П. Н. Он заинтересовался химией и в то же время еще более увлекся лекарственными растениями. Первые сведения о растениях, их систематическом положении и свойствах, он черпает из „Хозяйственной ботаники" Щеглова (издание 1828 г.) и учебника ботаники Григорьева. От любителя ботаники Сергеева, который часто заходил в аптеку, он узнает о составлении коллекций растений и задается целью иметь свой гербарий. Увлечение птицами сменяется еще более страстным увлечением растениями. Вследствие близорукости, П. Н. не мог соревноваться в ловле птиц с своими товарищами. Он решил: растения прикреплены к месту и их несравненно легче искать и собирать. Все свободное время он экскурсировал в окрестностях Перми в радиусе 30—40 км, наблюдая и выискивая новые растения. Вскоре он превзошел своего учителя по коллекционированию растений Сергеева, собрав коллекцию до 400 видов. Перед ним вплотную встал вопрос о научной обработке коллекции. Он приобрел только что вышедшую из печати „Флору Московской губернии" Кауфмана и начал по ней определять свою коллекцию. Так началось совершенно самостоятельное ботаническое образование П. Н. Крылова.

Прослужив три года аптекарским учеником, П. Н. едет в Казань, чтобы держать в университете экзамен на помощника провизора. В то же время он работает в ботаническом кабинете университета над теми растениями, которые не смог определить в Перми. В то время в Казанском университете не было специалиста по высшим растениям. П. Н. и здесь работает совершенно самостоятельно, пользуясь коллекциями ботанического кабинета и литературой.

В 1873 г. П. Н. слушает в Казанском университете двухгодичный курс на получение звания провизора. За 2 года он прослушал и сдал экзамены, кроме специальных предметов, по разным естественным наукам по университетской программе: по ботанике, зоологии, геологии, химии. Он получил диплом провизора с отличием.

В период своего ученья, П. Н. продолжает усердно заниматься изучением растительности Пермской губернии. Он вступает в общество естествоиспытателей при Казанском университете и четыре года путешествует по Пермской губернии, исколесив ее своими маршрутами в разных направлениях. Средства, отпускаемые обществом на исследования, были весьма ограничены и выражались в сумме 200 рублей. Но это не останавливало молодого исследователя. Он много ходил пешком. Уральский хребет он прошел от истоков р. Печоры до г. Юрмы—на протяжении 700 км. Он посетил все высшие его точки и установил вертикальные границы распространения древесных пород. На территории Пермской губернии он проследил северную границу дуба и южную границу ели и пихты, уточнил границу кедра, объяснив его исчезновение между Пермью и Уралом, изменившимися условиями существования. Он устанавливает, что Пермь является северной границей культуры пшеницы и вообще северной границей хлебопашества (для того времени).

Изучая распределение растительности в Пермской губ., П. Н. уста-



Томский университет в 1888 г. (в день открытия)



Томский университет и парк в 1951 г.

ереходную лесостепную область. Этот термин вскоре прочно ся в ботанико-географической литературе.

льтаты исследований в Пермской губернии изложены в ряде П. Н. по флоре и растительности, сохранивших свое значение настоящее время.

олучив звание провизора, П. Н. оставляет фармацию. Он стре заняться своей любимой наукой, для чего необходимо было ться работать при университете. Он зачисляется на должность ерхштатного лаборанта по аналитической химии, но вскоре перехо на освободившуюся должность ученого садовника при ботаническом саде Казанского университета.

Получив возможность вновь заняться ботаническими исследованиями, он избирает для этой цели Казанскую губ., а затем распространяет соседние—Вятскую, Нижегородскую, Владимирскую и губернии.

тот период П. Н. знакомится в Казани с двумя лицами: С. И. ским и Н. М. Мартьяновым, сделавшимися его близкими друзьями. Талантливый юноша С. И. Коржинский только что поступил в Казанский университет. Н. М. Мартьянов работал лаборантом в аптеке. Он был природный натуралист, главным образом ботаник.

Совместные экскурсии в окрестностях Казани и общность научных стремлений сблизили этих трех лиц и интересно то, что все они стали работать в Сибири.

П. Н. и С. И. Коржинский глубоко интересовались проблемами ботанической географии, тогда еще молодой науки. Они мечтали о перспективах дальнейшей работы в мало исследованной стране. Такой страной и явилась Сибирь, куда представилась возможность перейти на работу.

В Сибири строился Томский университет. Строитель университета В. М. Флоринский пригласил П. Н. на службу в первый сибирский университет для организации при нем Ботанического сада и Ботанического музея (ныне Гербарий). П. Н. без колебаний принял это заманчивое предложение. Сибирь, почти не затронутая ботаническими исследованиями, влекла своей обширностью, новизной, девственной природой; здесь было где приложить кипучую энергию, осуществить заветные стремления и широкие замыслы.

В конце июня 1885 г. П. Н. выезжает из Казани в Томск. Путь от Казани до Перми совершен был на пароходе, затем до Камышлова по железной дороге, а от Камышлова до Тюмени на лошадях; от Тюмени до Томска—на пароходе. Для организации Ботанического сада П. Н. вез с собою около 700 горшков оранжерейных растений, соответственным образом укупоренных и прекрасно выдержавших дальний путь.

В Томск П. Н. прибыл 23 июля стар. стиля. Он тотчас же приступил к организации Ботанического сада, к постройке теплиц и оранжерей, к планировке отделов сада, к разбивке парка. Он весь отдался созидательной работе.

Интересны первые впечатления П. Н. по приезде в Томск. Он писал одному из своих казанских товарищей: „Университетское место является пока, впрочем ненадолго, почти девственным; в три экскурсии я собрал на нем более 300 видов туземной флоры. Место живописное, разнообразное, очень пригодное для Ботанического сада.... Университет своим наружным видом производит приятное впечатление. Хотя и можно было бы сделать его покрасивее, тем не менее это лучшее здание в Сибири“.

„Университет стоит на краю города, вблизи некоторых важных пунктов, каковы почта, телеграф, присутственные места. Театр же стоит лишь через дорогу, напротив университетских ворот“.

Тотчас по приезде в Томск П. Н. положил основание Гербарию, называвшемуся в дореволюционный период Ботаническим музеем.

День приезда П. Н. в Томск и следует считать датой основания Гербария. Уже в пути, на длительных остановках, например в Тюмени, во время стоянок парохода на пристанях, П. Н. производил описание растительности и сбор растений. Кроме того, он вез с собою свои уральские и казанские коллекции. Эти материалы и легли в основу Гербария Томского университета. В Томске он разыскал и вывез два воза коллекций растений из мужской гимназии и реального училища. Среди них оказалась обширная коллекция знаменитого путешественника Г. Н. Потанина с Тарбагатая. В. М. Флоринский передал П. Н. две ценные коллекции: экспедиции Норденшильда на корабле „Вега" и Траутшольда из Швейцарии.

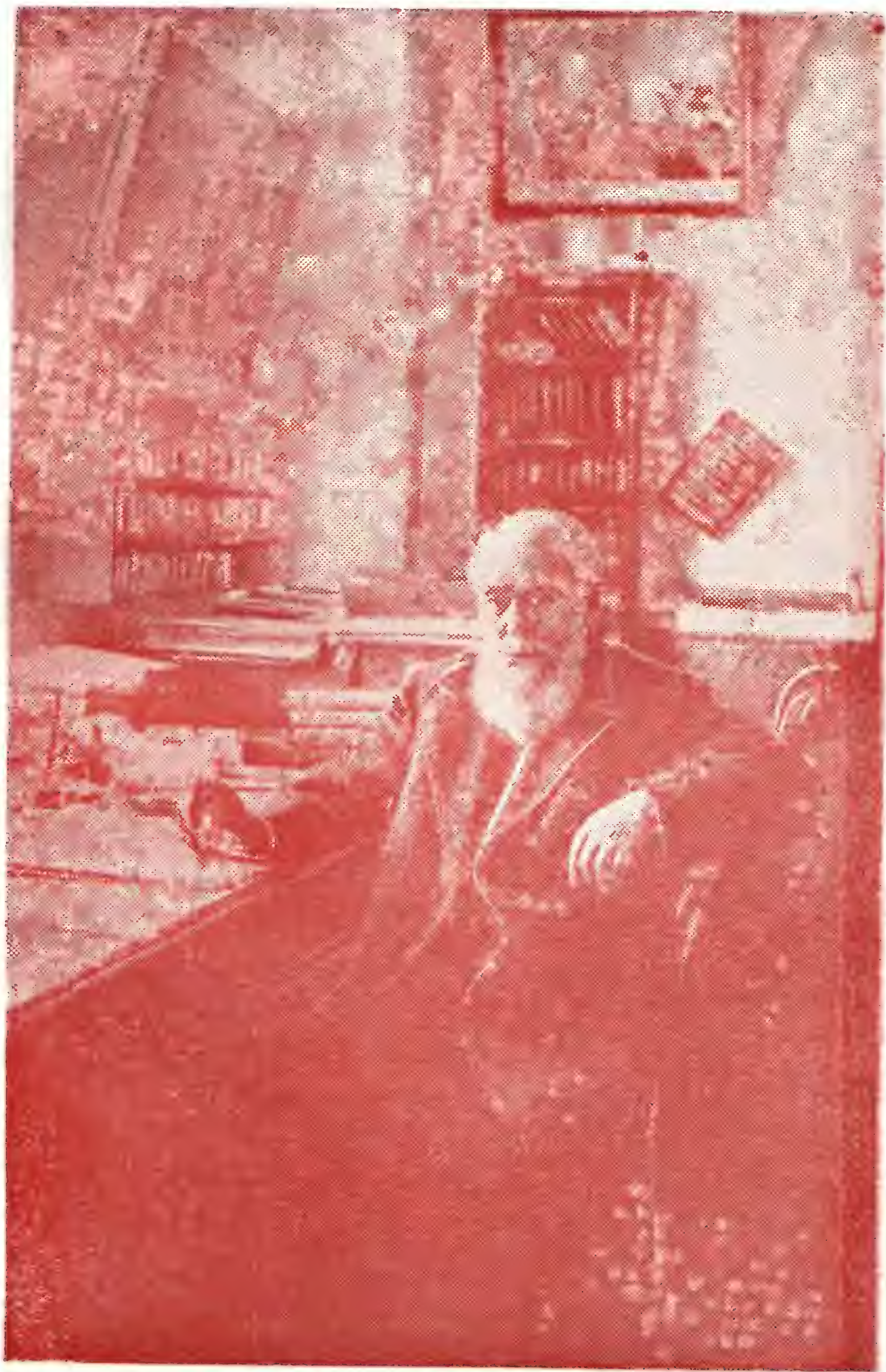
С первых же дней пребывания в Томске П. Н. начинает изучать флору. В письме к С. И. Коржинскому он сообщает: „Гербаризацией занимался только по праздникам. Сделал 4 экскурсии в более отдаленные места и ходил по ближайшим окрестностям. Само университетское место дало богатый материал".

Таким образом уже в первые дни существования Гербария в нем были представлены растения сибирские, западно-европейские, среднеазиатские, арктические. Создавая Гербарий, П. Н. вложил в него глубокую идею. Гербарий должен быть центральным ботаническим учреждением для всей Сибири; изучать флору и растительность без наличия крупного Гербария невозможно. Основанием Гербария при Томском университете, П. Н. и приступил к осуществлению грандиозной задачи: изучения флоры и растительности на обширной территории Томской губернии и Алтая, а затем и вообще Сибири. Чтобы привлечь в ближайшее же время в только что организованный Гербарий как можно больше материала, П. Н. опубликовал в 1886 г. воззвание к сибирякам с просьбой собирать на местах коллекции растений и присылать их в Томский университет. Многие лица (врачи, учителя, студенты) откликнулись на этот призыв ученого энтузиаста и в Гербарий университета стали поступать большие и малые собрания растений из разных мест Сибири и Средней Азии.

Основывая Гербарий в Сибирском университете, П. Н. смотрел далеко вперед; все было предусмотрено и строго продумано. Еще будучи в Казани, П. Н. заказал 100 стоп прекрасной альбомной голубой бумаги для хранения растений. Получая ту же самую бумагу и позднее, только небольшими количествами, П. Н. обеспечил Гербарий бумагой на долгие годы. П. Н. принадлежит способ хранения растений в специальных картонных коробках, размером: 48×32×33 см. Первая пробная коробка была заказана в 1886 г., а в 1888 г. были сделаны 2 первых специальных шкафа. Преодолевая повседневные трудности в развитии Гербария при отсутствии штата и скудных средствах, П. Н. настойчиво шел к намеченной цели. Уже в дореволюционный период Гербарий Томского университета получил мировую известность благодаря ведущимся в нем крупным работам.

Уже в то время Гербарий стал центром, где сосредотачивались и обрабатывались экспедиционные материалы, поступающие с обширных пространств Сибири, с Алтая, из Средней Азии, Монголии. Обширные коллекции растений были вложены в Гербарий профессором В. В. Сапожниковым, совершившим многочисленные экспедиции по Алтаю, Семиречью, исследовавшему Монгольский Алтай.

Особенно усилился приток коллекций в Гербарий во времена деятельности Переселенческого управления, когда в Гербарий к П. Н. Крылову, съезжались работающие в Сибири ботаники. Развитию Гер-



П. Н. Крылов за работой в Гербарии

бария П. Н. отдавал колоссальное время. Весь поступающий в Гербарий материал он подвергал тщательной научной обработке, систематизации и кропотливому оформлению, делая его доступным для широкого пользования.

На откидных стенках гербарных коробок наклеено завещание П. Н., которое он оставил, уезжая на службу в Академию Наук в марте 1914 г. Это завещание звучит также живо и сегодня, как оно звучало 36 лет тому назад. Вот его проникнутые любовью к делу, полные энтузиазма слова:

„Гербарий Томского университета—крупное научное достояние. Десятки лет, трудами многих лиц, с любовью к природе и науке, заботливо создавался и хранился этот результат сложной коллективной работы. На нем возникла „Флора Алтая и Томской губ.", без него невозможно и дальнейшее изучение растительности Сибири. Чтобы сотни тысяч сухих и хрупких растений этого Гербария могли долгие годы служить делу изучения сибирской флоры, необходимо всеми мерами охранять его от разрушения и беспорядка".

„Более четверти века я хранил Гербарий Томского университета и вложил в него свои сборы, произведенные в сорокалетний период. Оставляя теперь заведывание этим Гербарием, я считаю себя вправе обратиться к работающим с ним: Вашему попечению вверяется охрана целости и порядка Гербария и его дальнейшее развитие".

Возвратившись в Томск в 1917 году, П. Н. уже до конца жизни **работает в своем Гербарии**, окруженный любящими и преданными делу **учениками**.

После Октябрьской социалистической революции, Гербарий был поставлен в несравненно лучшие условия. В 1921 г. П. Н. был дан помощник и препаратор. С тех пор развитие Гербария пошло быстрым темпом. Уже с 20-х годов начались экспедиции по изучению и освоению растительных ресурсов социалистического государства. Особенно возросла экспедиционная деятельность ботаников Томского университета в период реконструкции сельского хозяйства, когда производилось массовое обследование земельных фондов совхозов и колхозов. За советский период развития Гербария в него поступили сборы 270 экспедиций и геоботанических партий. Коллекции Гербария увеличились более чем втрое по сравнению с дореволюционным периодом. П. Н. радовался, глядя на рост своего любимого детища. Вместо 5 отделов, существовавших в Гербарии до революции, в советское время стало 12. Тогда из 5 отделов вполне оформлены были 2, теперь же шло оформление и расширение всех отделов. П. Н. передал в Гербарий свою прекрасную библиотеку, содержащую уникальные ботанические произведения. По ходатайству П. Н. в 1929 г. к Гербарию (занимавшему 2 зала) был присоединен прилегающий к нему коридор, который вскоре был весь заставлен шкафами. В настоящее же время Гербарий размещен в 4-х смежных залах.

В Гербарии всегда кипела работа. Участники экспедиций научные работники и студенты обрабатывали в Гербарии свои экспедиционные материалы, пользуясь богатыми коллекциями и обширной библиотекой. Проходя мимо работающих, П. Н. нередко подсаживался к кому либо из студентов, помогал разобраться в строении цветка, показывал как нужно анализировать цветок и делать препарат.

Гербарий Томского университета, созданный П. Н. Крыловым, давно уже достиг степени научно исследовательского учреждения. Академия Наук СССР еще в 1927 г. в своем отношении к Главнауке и к ректору Томского университета отметила крупное научное значение Гербария

П. Н. вложил в него богатое содержание и придал ему красивую форму. Стильные шкафы, более тысячи коробок с надписями на лицевой стороне, в них десятки тысяч пачек с растениями, снабженных аккуратными навесными ярлычками; 300 000 гербарных листов. Уместно будет вспомнить здесь слова президента Академии Наук СССР В. Л. Комарова, посетившего Гербарий в 1932 г., который сказал: „Ваш Гербарий имеет нарядный, праздничный вид".

П. Н. мечтал о постройке для Гербария особого, специального, безопасного в пожарном отношении здания. По его просьбе архитектор профессор Крячков составил проект будущего здания Гербария, еще в 1925 г. Хочется надеяться, что мечта основателя Гербария П. Н. Крылова в будущем осуществится.

П. Н. чрезвычайно болел за дальнейшую судьбу Гербария. Он неоднократно обращался к президенту Академии Наук В. Л. Комарову с просьбой о содействии к преобразованию Гербария Томского университета в Ботанический научно-исследовательский институт, функции которого он по существу давно уже выполняет. Он хотел, чтобы на базе Гербария производились всякого рода исследования, связанные с изучением растительных ресурсов Сибири для нужд социалистического строительства.

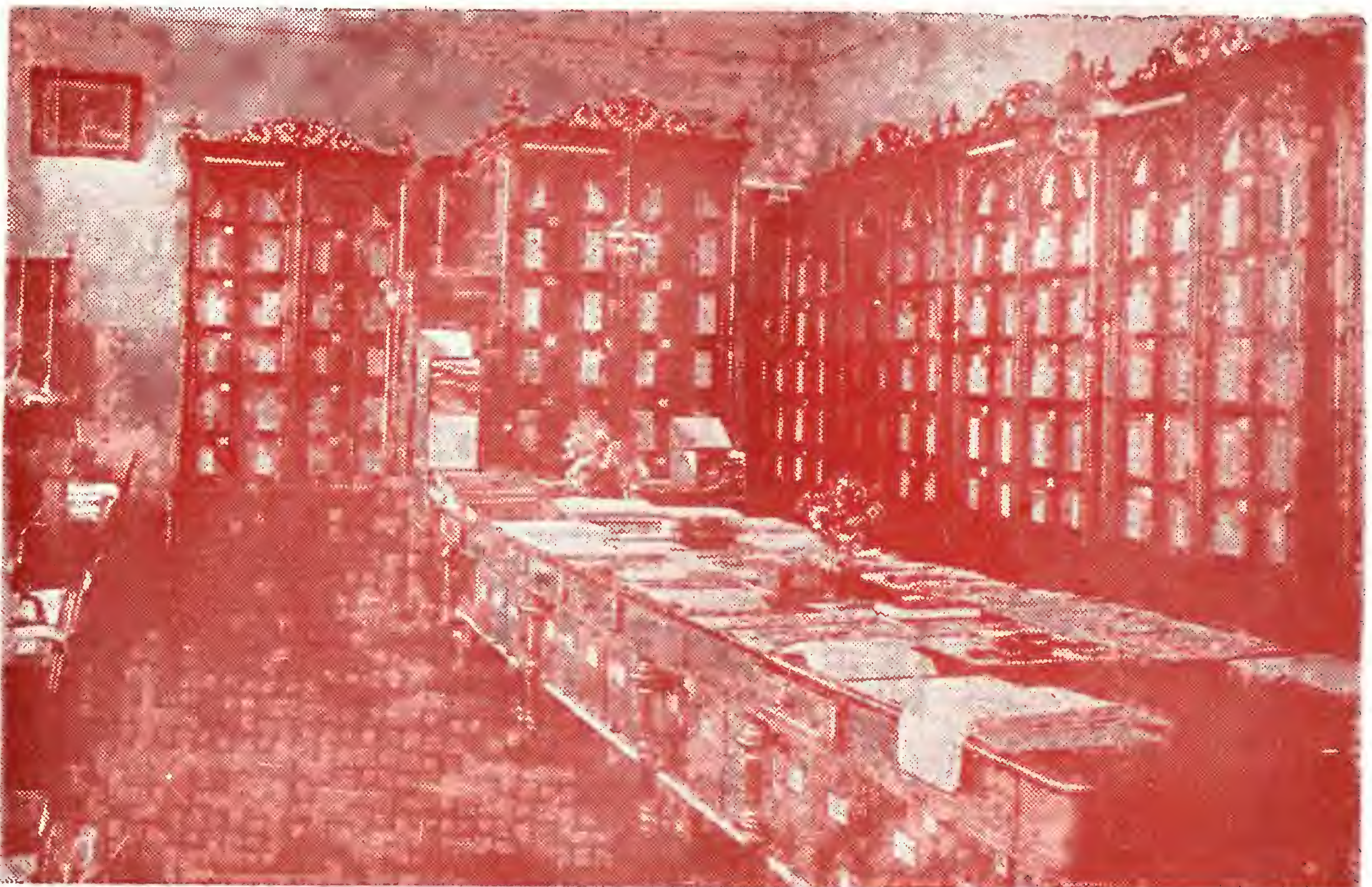
За год до смерти П. Н. писал В. Л. Комарову: „Еще раз, может быть последний, обращаюсь к Вам с просьбой... Не найдете ли возможным устроить наш Гербарий в качестве филиального отделения Гербария Академии Наук. Мне кажется, что ему лучше пройти предварительно эту стадию, а затем уже, впоследствии, при помощи Академии, перейти на положение исследовательского института; вероятно в будущем для этого будет более благоприятное время".

19 лет нет с нами Порфирия Никитича, но в Гербарии все живо напоминает его, как будто бы он вчера ушел от нас. В таком же виде как и при нем, стоит его рабочий стол и те же на нем принадлежности. Вот его бинокулярная лупа (Цейсс, № 33701), полировку с которой он стер своей бородой, изучая флору Сибири. И стул П. Н. стоит всегда у этого стола. На сотнях гербарных коробок надписи сделаны его рукой, его красивым, четким почерком. На сотнях тысяч этикеток названия растений написаны им; десятки тысяч растений собраны его руками. Многие книги библиотеки Гербария принадлежали ему. На стенах, в больших рамах под стеклом, висят художественно исполненные, смонтированные из растений, формации: темнохвойной тайги, соснового бора, торфяного болота, альпийской тундры и др. Эти формации смонтированы самим П. Н. еще в 1888 г., при открытии университета. Они время от времени только подновляются.

Гербарию имени П. Н. Крылова исполнилось ныне 65 лет. В нем свято хранятся заветы его славного основателя. Растут его научные ценности. За 19 лет со дня смерти П. Н. Крылова, коллекции Гербария увеличились на 100 тысяч гербарных листов; в библиотеку Гербария поступило дополнительно 4 000 книг специальной литературы; в каталоги библиотеки добавилось 15 000 карточек; флористический каталог, отражающий распространение растений по Евразии, увеличился на 120 000 карточек. Гербарий продолжает также ревностно служить делу изучения растительных богатств Сибири, как и при жизни П. Н. Гербарий всегда открыт для всех желающих работать в нем и пользоваться его научными ценностями.

II

Порфирий Никитич неутомимый путешественник. За свою более чем полувековую трудовую деятельность, он совершил 36 путешествий;



Зал западно-сибирской флоры Гербария им. П. Н. Крылова

из них 11 относятся к первому периоду его деятельности в Пермской и Казанской губ.

С переездом в Сибирь начинается новый этап в его научной деятельности. В первое же лето по приезде он начал путешествовать на новой территории, которая так увлекла его своей новизной, широким простором и безграничными перспективами научного творчества.

Первые пять лет П. Н. путешествовал в пределах главным образом Томского уезда, совершая маршруты радиусом до 100 км. Эти поездки и ряд последующих путешествий, П. Н. предпринимает на свои скромные средства.

Обещанные Флоринским средства на научно-исследовательскую работу в размере 5000 рублей, расходовались на печатание каталога университетской библиотеки.

В 1890 г. П. Н. исследует реликтовый липовый остров на предгорьях Кузнецкого Алатау. Собранный здесь материал послужил ему темой магистерской диссертации.

В 1892 г. на средства Петербургского Ботанического сада и Русского Географического общества, П. Н. совершил большое путешествие в Урянхайскую землю (ныне Тувинская обл.). В этой, тогда еще почти неизведанной стране, П. Н. собрал обширный ботанический материал, производил географические исследования, вел маршрутную и барометрическую нивеллировку.

На Алтай, так давно привлекавший его своим величием, своей оригинальной флорой, П. Н. совершил 5 путешествий (1891, 1901, 1903, 1911, 1915). Он прошел его от западных предгорий до Телецкого озера и Чуйской степи. Нередко с опасностью для жизни преодолевал он неприступные горные кручи, пробираясь по узким горным тропам, по карнизам отвесных утесов над бурными горными речками. Во время путешествия на Алтай в 1903 г., одна из вьючных лошадей экспедиционного каравана, свалилась в бурную реку Аргут (между устьями Кулагаша и Иедыгема), где и погибла, увлекаемая бешеным водным потоком. С ней вместе погибли инструменты, фотоснимки и часть путевых дневников. Вспоминая об этом случае, П. Н. очень жалел несча[illegible] животное и утраченные научные материалы.

[illegible]ейшие, прекрасно собранные коллекции растений, доставленные П. Н. с Алтая, послужили ценнейшим вкладом для познания флоры Алтая, для его знаменитого труда: „Флора Алтая и Томской губ.". На Алтае П. Н. вел тщательные наблюдения за распределением растительности в горных условиях, изучал соотношение между почвами и растительностью, производил фитоценологические наблюдения, определял [illegible]соты.

С особенным увлечением изучал П. Н. сибирские степи, которым [illegible]тил 6 путешествий. В 1890 и в 1903 г. он проехал через Кузнец[illegible] степь. В 1908 г. работал со студентами в Барабинской степи. [illegible]0—в Барабинской и Кулундинской степях. В 1912 и 1913 гг. по [illegible]о Переселенческого управления П. Н. исследует Западно-Сибир[illegible]: Барабинскую, Кулундинскую, Коростелевскую, Узкую и [illegible]ую. С ним работают его ученики, тогда еще студенты: [illegible] Ревердатто, Л. А. Уткин, В. С. Титов, К. Онисимов, Л. Ф. Пок[illegible]ская (Ревердатто). В результате этих путешествий П. Н. публикует [illegible] классический труд: „Степи западной части Томской губернии".

В 1916 г. П. Н. путешествует по Кавказу от Академии Наук вместе [illegible] ученицей Е. И. Штейнберг.

Затем наступает вынужденный 9-летний перерыв с 1917 по 1925 гг. [illegible]ак только явилась возможность возобновить путешествия, он с

юношеской энергией, в последние 6 лет своей жизни каждое лето выезжал в экспедиции.

Ни преклонный возраст, ни пошатнувшееся здоровье не были тому препятствием. Он говорил: „Если я не поеду путешествовать—не выживу". Природу он считал лучшим курортом, получая в ней зарядку для зимней работы. Весь зимний период он жил мечтой о предстоящем путешествии. С марта месяца начиналась подготовка к экспедиции. Ремонтировалось снаряжение, заготовлялось необходимое продовольствие, в том числе любимые П. Н. ржаные, посоленые сухари, размер которых не превышал 3 см дл. и 2 мм толщ.

Из последних 6 путешествий 4 были направлены в Западную Сибирь и в сев.-вост. Казахстан. Помощником П. Н. в этих экспедициях была я. В течение 4 лет мы объехали Омскую, Тюменскую, Курганскую, Челябинскую, Петропавловскую, Семипалатинскую и Восточно-Казахстанскую обл. Собранный в этих экспедициях материал значительно пополнил сведения о флоре обследованной территории и полностью использован в „Флоре Западной Сибири".

На 80 и 81 гг. своей жизни П. Н. вместе со мною совершил два последние свои путешествия в Забайкалье и на Дальний Восток.

В 1930 г. он побывал на Байкале, экскурсировал в окрестностях Читы, в Даурских степях к югу от Маньчжурской ж. д., затем около Хабаровска и Никольска Уссурийского (ныне Ворошилова), где с большим наслаждением побродил по девственной Уссурийской тайге. В Никольске Уссурийском состоялась тогда же последняя встреча П. Н. с академиком В. Л. Комаровым. Нам посчастливилось жить с ним под одной кровлей в Географическом обществе у ботаника Е. Н. Алисовой. В одной из бесед, когда речь зашла о „Флоре Западной Сибири", В. Л. сказал: „Это лучшая из флор, издаваемых в Советском Союзе".

В 1931 г. П. Н. был приглашен в качестве консультанта в экспедицию Новосибирского филиала Химико-фармацевтического института по изучению лекарственных и эфироносных растений Забайкалья. Он с радостью принял это предложение. Экспедицию возглавлял врач фармаколог М. Н. Варлаков, энтузиаст своего дела. Он изучал в Агинском аймаке тибетскую медицину.

Несмотря на созданные для П. Н. удобства и легкость путешествия по степным дорогам, он все же очень утомлялся; беспокоили сердечные перебои. К тому же, в самом начале экспедиции случилась авария, которая, возможно, и ухудшила его здоровье. На экипаж, в котором ехали П. Н. и я, налетела шедшая сзади, внезапно испугавшаяся лошадь. Удар был так силен, что П. Н. откинуло на задок передней тележки, которая к счастью остановилась. Все случилось в одно мгновение; никто из присутствовавших не видел и не понял как это произошло. Все растерялись; П. Н. стонал. Увидев меня в крови, П. Н. тотчас же сам встал. На наши тревожные вопросы он сказал, что цел и невредим, что у него только слегка поцарапало палец. М. Н. Варлаков перевязал мою израненную голову и мы тронулись дальше. П. Н. старался казаться бодрым. Несмотря на мои протесты, он усадил меня на свое место, а сам сел на козлы править лошадью вместо меня.

После этой внезапной случайности состояние здоровья П. Н. еще более ухудшилось. Проездив месяц, он сказал мне: „Поеду в Томск, буду писать „Флору", вы же оставайтесь продолжать работу". Это последнее свое путешествие П. Н. совершил на 81 году своей жизни, за 5 месяцев до смерти.

П. Н. очень хотелось побывать в Арктике. В беседах со мною он говорил: „В будущем году поеду в Хибины". Но это желание осуществить уже не пришлось.



П. Н. Крылов в черневой тайге сев.-вост. Алтая в дол. р. Пыжи на г. Кохтычаг (1911)

Маршруты путешествий Порфирия Никитича охватили высочайшие горные хребты—Урала, Алтая и Саян, необъятные сибирские степи от предуралья до Даурии, широкие долины могучих сибирских рек—Оби и Иртыша, тайгу и болота Томского севера, пустынные степи, пески и горы Казахстана.

III

П. Н. Крылов принадлежит к крупным ученым нашей страны. Без преувеличения можно сказать, что его исследовательская деятельность в Сибири по изучению флоры и растительности, составила целую эпоху. Ряд его работ признаны клссическими и цитируются в учебниках и монографиях.

Порфирий Никитич ботаник самородок. В юности он загорелся страстным желанием изучать растения. Начав с коллекционирования, он при своей тонкой наблюдательности, вскоре уже перешел к углубленному исследованию растительного покрова. У П. Н. не было учителя, который бы руководил его научными занятиями. Как ученый он шел совершенно самостоятельным, самобытным путем. Он сам вырабатывал свое направление в науке. За 12 лет исследовательской деятельности в Пермской и Казанской губ., П Н. зарекомендовал себя, как видный исследователь Урала и приуралья. Недаром же Флоринский пригласил его на работу в Томский университет.

П. Н. ученый крупного масштаба. По приезде в Сибирь, он поставил перед собой 2 обширные проблемы: изучить флору Сибири и ее растительный покров.

Во время своих многочисленных путешествий он исследует, познает, наблюдает растительный мир Сибири непосредственно в самой природе и в результате дает ряд классических произведений.

Впечатления и мысли, навеянные сибирской тайгой, изложены в его работе: „Тайга с естественно-исторической точки зрения". В этой работе П. Н. дал не только художественно-научное описание сибирской тайги, но и заглянул в глубь веков, приоткрыл исторический путь ее развития.

В очерке растительности Томской губернии, П. Н. дает распределение растительности по территории бывшей Томской губернии, имевшей 1200 км в длину и 900 км в ширину. В этой работе он останавливается на взаимоотношениях растений в растительных сообществах и независимо от Пачоского выдвигает термин „фито-социология", замененный позднее „фито-ценологией".

Он первый открыл и описал реликтовый липовый остров на предгорьях Кузнецкого Алатау. Он обнаружил, что липа растет в сопровождении целого комплекса травянистых растений, свойственных широколиственным лесам Европы и отсутствующих в Сибири. Опираясь на данные палеоботаники, П. Н. сделал вывод о широком распространении в Сибири широколиственных лесов в плиоценовую эпоху третичного периода.

В работах П. Н. большое место отведено изучению сибирских степей, которые он со своими учениками покрыл густой сетью маршрутов.

Еще в начале своей деятельности в Пермской губ. П. Н. установил наличие лесостепной области. По поводу этого С. И. Коржинский писал ему в 1887 г.: „Контролировал Ваши исследования и признаюсь, не могу не отнестись с глубоким уважением к точности и полноте наблюдений, тонкости анализа фактов. Признаю вполне резонным выделение лесостепной области".

„Факты, изложенные Вами нашел верными. Лесостепная область Ваша в Пермской губ. действительно представляет собою серьезные

факты, не имеющие ничего подобного в Казанской, Вятской и Уфимской губ."

Насколько большое влияние оказывал П. Н. на С. И. Коржинского и как последний высоко ценил П. Н., видно из следующих строк письма С. И. к нему от 25 X 1887 г: „Сочинение мое я намерен посвятить имени одного почтенного деятеля по ботанической географии, знаменитого исследователя пермской флоры, человека, которому я лично обязан очень многим в направлении и характере моей деятельности. Я надеюсь, дорогой Порфирий Никитич, что Вы не будете ничего иметь против этого посвящения. Кроме моего личного уважения к Вам, как к ученому и человеку, мне кажется, что долг почтить имя человека, отдавшего все науке и не получившего от нее ничего, лежит на мне, как ближе стоявшему к Вам и, кроме того, лично обязанному Вам весьма многим. Наконец Ваши исследования и были поводом к моей настоящей работе".

Речь идет о работе: С. И. Коржинского: „Северная граница черноземностепной области..." Неизвестно, почему С. И. не осуществил своего намерения. Но эти строки ярко характеризуют П. Н., как ученого „все отдавшего науке", уже в самом начале его научной деятельности.

В своей работе: „Степи западной части Томской губернии" П. Н. дает классическое описание исследованных степей. Он подразделил степную область на зоны и подзоны, дал карту растительности этих степей. Изучая северную часть Барабы П. Н. убедился, что здесь, под влиянием деятельности человека идет процесс наступания степи на лес, что последний отступил на север на $1^1/_2$ градуса, оставив на прежнем месте своего обитания остатки в виде пней и рямовых болот. Им обнаружены здесь интенсивные процессы засоления и установлена причина этого явления. Эти наблюдения опубликованы в статье: Растительность Барабинской степи и в смежных с ней местах".

В работе „О колебании границ между лесной и степной областями" П. Н. отвечает на критику почвоведа Драницына, направленную против упомянутой работы П. Н. Пунктуально и решительно П. Н. защищает свои положения, обосновывая их фактическими данными своих исследований для данной территории. Защищая свои взгляды, П. Н. ссылается на аналогичные выводы Докучаева по этому вопросу.

П. Н. разработал классификацию Западно-Сибирских степей, дал свою терминологию. Сделанные им выводы основаны на тщательных личных исследованиях и фактических данных.

По вопросам классификации степей у П. Н. возникла полемика с Б. А. Келлером. На критику Б. А. Келлера он отвечает в статье: „По поводу вопроса о классификации русских степей". В письме к проф. В. Ф. Семенову (Омск) П. Н. писал: „Расхождение Келлера со мной происходит оттого, что мы смотрим на дело с разных точек зрения: он как эколог оперирует с мелкими флористическими единицами—сообществами, я же смотрю на дело с ботанико-географической стороны, имея ввиду более крупные единицы—зоны и подзоны".

Разногласия в научных вопросах не отразились на личных отношениях П. Н. и Б. А. Келлера. Последний всегда относился к П. Н. с глубоким уважением. В одном из последних писем к П. Н., Б. А. Келлер писал: „Мы с Вами лично мало встречались в жизни и все-таки Вы меня, сами того не зная, сопровождали с самого начала моего ботанического образования и воспитания. Когда я студентом попал в скромный ботанический кабинет Казанского университета, то он был еще полон воспоминаниями о Вас. Сколько раз мне приходилось пользоваться результатами Вашей научной работы, отправляясь в сомнительных случаях за справками в гербарий Крылова. Вы были для меня

всегда одним из существенных элементов той школы казанских ботаников, которая меня воспитала".

В 1919 г. П. Н. опубликовал „Очерк растительности Сибири". В этом труде он обобщил весь накопившийся к тому времени материал, свой многолетний опыт и свои обширные познания. Он подразделил Сибирь с одной стороны на области, зоны и подзоны, с другой стороны на провинции и округа. Академик В. Л. Комаров писал про этот труд, что он является „строго продуманным среди аналогичных трудов других авторов".

Сам П. Н. рассматривал этот труд, как основу для дальнейших работ в этом направлении. Ботанико-географическое деление Сибири, данное П. Н., послужило фундаментом для позднейшего, более дробного районирования Сибири (проф. В. В. Ревердатто, доцент Л. В. Шумилова).

Вследствие больших разногласий у ботанико-географов в вопросах терминологии, П. Н. в своих работах настоятельно призывал к необходимости выработки устойчивой ботанико-географической терминологии. Он болезненно реагировал, когда отдельные исследователи вносили путаницу, смешивая и подменивая задачи ботанической географии с задачами близких, но самостоятельных дисциплин—фито-экологии и фито-ценологии. Этим вопросам он посвятил работы: „К вопросу о ботанико-географической терминологии" и „Задачи и методы фитогеографических исследований и отношение их к фито-социологии и фито-экологии".

Несколько статей П. Н. посвящает Алтаю. Он пишет об эндемизме алтайской флоры, о высокогорной растительности Алтая. В „Флористических этюдах прикатунского края" в популярной и художественной форме, он дал яркое описание флоры Алтая.

В последние годы жизни П. Н. начал писать две крупных работы „Происхождение арктической флоры" и „Историко-флористический очерк Западно-Сибирской низменности", оставшиеся не законченными.

П. Н. Крылов автор двух капитальных трудов по флоре Сибири. Первый из них: „Флора Алтая и Томской губернии" в семи томах, был опубликован в дореволюционный период. Этот труд он задумал сразу же по приезде в Томск. На составление этого труда потребовалось 30 лет кропотливой, напряженной работы. Печатание его продолжалось 14 лет (1901—1914).

„Флора Алтая и Томской губернии" была крупным событием для русской науки. П. Н. первый дал исчерпывающее руководство для определения растений Сибири на русском языке. В нем он дал описание 1787 видов растений, условия их произрастания и подробное географическое распространение по избранной территории и по всему миру. Для определения семейств, родов и видов растений он составил прекрасные ключи, доступные широкому кругу лиц, а не только специалистам. Труд этот скоро разошелся и стал библиографической редкостью.

При составлении „Флоры Алтая..", он проделал в высшей степени трудоемкую работу, вычертив на карточках Евразии для каждого вида его ареал. А на уменьшенных карточках Алтая и Томской губ. (нынешней Томской, Кемеровской, Новосибирской обл. и Алтайского края) нанес все известные местонахождения обитающих здесь растений, цветными кружками: для лесных—зелеными, для степных—красными, для альпийских—синими. Эти карты дают ясное представление о географическом распространении растений, что очень важно и в практическом отношении.

Еще до окончания „Флоры Алтая..." Казанский университет присудил ее автору степень почетного доктора ботаники. Академия Наук отметила выход этого труда присуждением его автору премии Бэра. Томский университет еще в 1909 г. представил П. Н. за выдающиеся научные заслуги к званию профессора, но попечитель Зап.-Сиб. учебного округа Лаврентьев, относяшийся к П. Н. недоброжелательно, препятствовал утверждению этого представления.

Еще не были написаны последние страницы „Флоры Алтая...", как Академия Наук пригласила П. Н. для работы в Петроград, в Ботанический музей. П. Н. принял это предложение, имея ввиду лучшие условия для научной работы в Академии Наук.

Второй капитальный, многотомный труд П. Н. „Флора Западной Сибири" был начат в 1918 г. Взяться за такой большой труд на склоне лет побудило П. Н. то обстоятельство, что спрос на разошедшуюся „Флору Алтая..." все возрастал. С большим воодушевлением приступил он к новому крупному произведению. Со свойственным ему широким размахом в работе, он включил в свой труд громадную территорию—от Урала до Красноярского края и от Ледовитого океана до хребтов Саура и Тарбагатая.

Будучи уже в преклонном возрасте, хотя еще бодрым и в высшей степени трудоспособным, П. Н. не надеялся довести свой труд до конца. Он пригласил к участию в нем своих учеников: профессора Б. К. Шишкина (в 1925 г.), поручив ему синонимику и номенклатуру, Л. Ф. Покровскую-Ревердатто (погибшую в 1925 г.), свою помошницу по Гербарию Л. П. Сергиевскую для повседневного участия в этом труде (с 1921); для связи с Гербарием Ботанического института Академии Наук—свою бывшую помощницу в период работы в Петрограде—Е. И. Штейнберг. За несколько недель до смерти он включил еще в число сотрудников „Флоры.." своего последнего ученика, тогда еще студента, талантливого ботаника Г. П. Сумневича.

В 1925 г., вчерне и в кратком объеме, П. Н. почти закончил свой труд, доведя его до трети одиннадцатого тома, но за невозможностью начать печатание, с огорчением переключился на другую работу.

В 1926 г. он обратился к Томскому отделению русского Ботанического общества с просьбой взять на себя издание „Флоры Западной Сибири". При этом он завещал, чтобы оставшаяся после издания труда сумма, поступила на дооборудование и расширение Гербария Томского университета. В этом акте выразилась его горячая забота о его любимом детище—Гербарии.

При поддержке Главнауки, центрального Ботанического общества, Сибкрайисполкома и Томского университета, Томское отделение русского Ботанического общества приступило в 1926 г. к изданию „Флоры Западной Сибири". С того момента начался капитальный пересмотр, переработка и дополнение рукописи. При жизни автора вышло из печати 6 томов „Флоры...". В 1931 г. оборвалась трудовая жизнь П. Н. Крылова, но дело его продолжало жить. Сотрудники „Флоры.." Б. К. Шишкин и Л. П. Сергиевская сочли своим непреложным долгом довести до конца труд своего учителя. С 1932 по 1949 год они закончили и опубликовали следующие 5 томов, кончая одиннадцатым. Подготовляется последний XII том, которым и закончится это монументальное произведение.

„Флора Западной Сибири" не только второе и расширенное издание „Флоры Алтая и Томской губ.", а совершенно оригинальный труд, выполненный на основании изучения богатейших материалов Гербария Томского университета и непосредственных наблюдений в природе. В нем описано 2838 видов растений, составляющих растительный покров За-

падной Сибири, являющийся достоянием народного хозяйства нашей страны.

На громадной площади Западной Сибири, при различии физико-географических условий, многие виды подвергнуты чрезвычайной изменчивости. Этот важный момент почти исчерпывающе отражен в „Флоре Западной Сибири“, где для большинства видов приведены многочисленные подвиды, разновидности и формы, причем многие из них установлены самим П. Н. или его учениками. Полиморфные линнеевские виды по большей части разбиты на мелкие виды. Дано подробное географическое распространение каждого вида для Западной Сибири и для всего мира.

„Флора Западной Сибири“ П. Н. Крылова высоко ценится в Советском Союзе, как одно из лучших произведений в ряде ему подобных. Это настольная книга специалистов, лучшее руководство для студентов. На „Флорах..“ П. Н. Крылова воспитались десятки поколений ботаников. К „Флоре Западной Сибири“ П. Н. Крылова часто применяют эпитет: „превосходная“, „непревзойденная“, „прекрасная“ и т. п.

Будучи специалистом по цветковым растениям, П. Н. заботился и об изучении флоры споровых растений. Он организовал в широких масштабах сбор материала по лишайникам и мхам Сибири, принимая и сам в этом большое участие. К научной же обработке собранных коллекций, П. Н. привлекал авторитетных специалистов. Мхи он посылал для определения Бротерусу и в 1924 г. опубликовал сводку по листостебельным мхам под названием: Материал к флоре споровых растений Алтая и Томской губ. „Листостебельные мхи“. Печеночные мхи, собранные П. Н. еще в период его работы в Казанском университете, были только что в последнее время определены бриологами Ботанического института Академии Наук СССР, К. И. Ладыженской и Е. Я. Зенковой. Лишайники с 1926 г. и по настоящее время определяет член-корресп. Белорусской А. Н. проф. М. П. Томин. П. Н. содействовал также изучению грибов и водорослей.

Среди работ П. Н. есть одна работа не ботанического содержания. Это „Вишерский край“. В ней он описывает патриархальный быт населения, состояние сельского хозяйства, охоту и рыбный промысел в бывш. Чердынском уезде.

Говоря о П. Н., как об ученом, еще следует заметить, что он никогда не спешил с выводами, никогда и ничего не делал наспех. Обуревавшие его мысли, он всегда долго обдумывал, вынашивал и строил свои выводы на фактических данных.

П. Н. Крылов ученый-патриот своей Родины. В своих многочисленных трудах по ботанической географии Сибири, он не пользовался иностранными, непонятными и далекими от нашей русской действительности терминами, а вводил русские понятия, веками сложившиеся и укоренившиеся в хозяйственной практике населения, в его жизненном обиходе.

П. Н. по своему миросозерцанию был стихийный материалист. Природу он рассматривал в вечном движении и совершенствовании. Он придавал громадное значение условиям внешней среды, что ярко выступает во всех его работах.

К установлению новых для науки видов П. Н. подходил весьма осторожно, искал к тому достаточных оснований, не базировался на мелких и незначительных признаках. Им установленные новые виды, принадлежат к так называемым „хорошим видам“. Изучение же полиморфных видов он поручал своим ученикам. Он говорил: „Если бы я занимался дроблением линнеевских видов, я не написал бы ни одной

„Флоры". Этим он хотел сказать, что занимаясь мелкими вопросами, он не имел бы времени сделать крупное.

IV

С приходом советской власти П. Н. твердо встал в ряды советских ученых. Несмотря на возраст, он с юношеской энергией продолжал работать для советской науки, отдавая ей все время, свои последние силы. Он видел заботу, которою советское правительство окружило ученых. Эту заботу он неоднократно чувствовал на себе самом. С живейшим интересом следил П. Н. за грандиозными преобразованиями в промышленности, происходившими на его глазах. Он поражался реконструкцией сельского хозяйства и задавался вопросом: „А что же будет дальше? Как хотелось бы видеть!".

Свои обширные научные познания П. Н. преломлял в своей полезной практической деятельности. Имея фармацевтическое образование, он с юношеских лет и на протяжении всей своей многолетней деятельности, уделял много внимания лекарственным растениям. Еще в самом начале своей научной деятельности он опубликовал две работы: „Материалы по народным лекарственным растениям Пермской губ". и „Некоторые сведения о народных лекарственных растениях, употребляемых в Казанской губ." В этих работах он не ограничился только изложением применения растений в народной медицине, но и привел известные в то время фармакологические данные.

В Ботаническом саду при Томском университете, с первых же дней его основания, он заложил небольшой, но образцовый питомник лекарственных растений, в котором культивировал ландыш, наперстянку, ревень, валериану, дурман, клещевину, перечную мяту и др.

В 1920—1921 гг. он состоял консультантом в Сибцентросоюзе по вопросам заготовки и культуры лекарственных растений в Сибири. Изучение и освоение лекарственных растений отечественной флоры для нужд социалистического здравоохранения, развернулось в широких масштабах после Октябрьской социалистической революции. Во всех начинаниях, связанных с лекарственными растениями, П. Н. принимал самое деятельное участие—консультировал, организовывал. Его последняя экспедиция в Забайкалье была связана с изучением лекарственных растений. Интерес к изучению лекарственных растений он прививал и своим ученикам (Л. А. Уткин, В. В. Ревердатто, Л. П. Сергиевская). Они продолжают в Сибири начатое им дело изучения и использования лекарственных растений.

П. Н. прекрасно знал садовое и оранжерейное дело. Основанный и благоустроенный им Ботанический сад при Томском университете пользовался при нем заслуженной славой. При малом штате и ограниченных средствах, он поставил все отделы созданного им Ботанического сада на должную высоту.

В Ботаническом саду университета он производил успешные опыты по культуре сортов яблонь из Европейской России. Когда эти яблони были повреждены морозом, он придал им стелющуюся форму, чем и сохранил их на многие годы.

П. Н. первый поставил опыты по выращиванию шелковицы в Ботаническом саду университета для кормления шелковичных червей и доказал возможность шелководства в Сибири. Результаты опытов опубликованы в 1896 году.

Работая некоторое время директором детского приюта, П. Н. преподавал детям садоводство и огородничество, производя при этом опыты по выращиванию овощей. Результаты опытов опубликованы под

названием: „Результаты культуры овощей в учебном огороде детского приюта, полученные в 1896—98 гг.“

Преподавая в приюте, он стремился расширить программу преподаваемых детям предметов, чтобы облегчить им путь к дальнейшему образованию. Но томский губернатор категорично воспрепятствовал осуществлению прогрессивных мероприятий. На этой почве у П. Н. возникли серьезные разногласия с губернатором и он вынужден был оставить работу в приюте.

П. Н. провел большую работу по озеленению г. Томска. Перед главным фасадом университета он разбил прекрасный парк, равного которому нет в Сибири. Он же разбил Городской (в 1888 г.) и Пушкинский сад—место отдыха для трудящихся Томска. Им же насажены аллеи по Тимирязевскому и Кировскому проспекту, разбит парк на психолечебнице.

П. Н. был инициатором открытия первой в Томске выставки огородничества, после чего эти выставки устраивались регулярно. Местные растениеводы получали от П. Н. ценные практические советы.

В 1900-х годах он был приглашен произвести снегозащитные насаждения по линии железной дороги от Урала до Байкала. Он основал тогда три питомника—в Томске, Судженке и Иссиль-Куле. Развернутую горячую деятельность не удалось осуществить по независящим от него причинам. Из заложенных питомников был самый крупный Иссиль-Кульский, который существует и по настоящее время.

П. Н. оказывал широкую консультацию по всем практическим вопросам, связанным с растительностью и флорой. К нему, как к лучшему знатоку сибирской флоры, как к авторитетнейшему ботанику, обращались по вопросам озеленения, садоводства, культуры лекарственных растений, районов их заготовок и проч.

V

П. Н. Крылов до революции занимал скромную должность ученого-садовника и хранителя Ботанического музея (гербария) и Ботанического кабинета при Томском университете. Он не стремился к большему; его влекла исследовательская работа. Он уклонялся от чтения лекций, но практические занятия по ботанике вел с увлечением и со свойственной ему тщательностью, готовил к ним рисунки и препараты.

Энтузиаст науки, обаятельный человек и учитель, П. Н. Крылов увлекал своим примером молодежь. Вокруг П. Н. образовался кружок молодых ботаников. Это были студенты университета—Б. К. Шишкин, Л. А. Уткин, В. С. Титов, Н. А. Молотилов и др. Студенты технологического института: В. В. Ревердатто (химик), К. Г. Тюменцев (геолог); слушательницы Сибирских Высших курсов: Л. Ф. Покровская, А. И. Иваницкая и др. Насколько велико было увлечение ботаникой можно судить по тому, что медики: Б. К. Шишкин, В. С. Титов, Л. А. Уткин, химик В. В. Ревердатто, оставили свою специальность, к которой готовились, и навсегда сделались ботаниками.

Из этой молодежи в 1913 г. организовался кружок „маленьких ботаников“, в числе активнейших членов основателей которого, был П. Н. В 1917 г. этот кружок реорганизовался в Томское отделение Русского Ботанического общества, которое возглавлял (после смерти В. В. Сапожникова) с 1924 г. П. Н. Крылов.

П. Н. требовал от своих учеников самостоятельности в работе. В совместных экспедициях поручал им самостоятельные участки для исследования, поощрял и развивая любовь к науке и природе. Так, за рабочими столами в Гербарии и в экспедициях среди природы,

П. Н. создал свою школу, что является его особой заслугой. Ученики П. Н. рассеяны по всему Союзу и продолжают его дело.

У студенчества П. Н. пользовался большим авторитетом и заслуженной любовью. При проводах П. Н. в Петроград в 1914 г. в адресе прогрессивной части студенчества говорилось: „Пропасть лежащая между профессурой и студентами, более всего переживается нами; но когда были среди нас Вы, Порфирий Никитич, то чувствовалось, что не совсем еще изгнан живой дух из университета. В наше время, когда над высшей школой висит кошмар безвременья, когда мракобесие празднует свою победу на алтаре науки, Ваша деятельность в Томском университете—явление поистине исключительное. Вы, Порфирий Никитич, не замкнулись в сфере деятельности кабинетного ученого и сохранили кристально чистую душу в удушливой атмосфере окружающего. Каждый из нас на себе испытал обаятельное влияние Вашей личности. В Вас мы всегда находили любящего друга-учителя".

Обаятельность личности П. Н. я испытала на себе самой. Моя первая встреча с П. Н. в Гербарии университета, когда я училась на IV курсе Сибирских Высших женских курсов, произвела на меня такое сильное впечатление, что выйдя от него, я твердо решила быть ботаником, а не химиком, как до этого предполагала.

Отличительной чертой характера П. Н. была его чрезвычайная скромность. Он не любил, когда говорили о его заслугах и ни разу за свою многолетнюю плодотворную деятельность, не дал согласия на юбилейное чествование.

Но несмотря на протесты со стороны П. Н., научная общественность в день его 70-летия отметила эту дату многочисленными приветствиями. В одном из этих приветствий говорилось: „Ваши товарищи и друзья не могут пройти молчанием Ваш 70 летний юбилей. Ваша воля отклонить заслуженное чествование, но право Ваших товарищей воспользоваться этим днем, чтобы выразить привычное чувство уважения и симпатии к Вам, по крайней мере, словом привета".

П. Н. не искал славы, не стремился к ученым званиям и степеням, все это само собой пришло к нему.

Как автор „Флоры Алтая и Томской губ.", а затем и „Флоры Западной Сибири" он приобрел мировую известность. Еще до окончания „Флоры Алтая..." он получил за нее степень доктора ботаники, присужденную ему honoris causa Казанским университетом. Академия Наук наградила его премией Бэра.

Звание же профессора он получил уже после Октябрьской социалистической революции. В 1925 г. Украинская Академия Наук и в 1929 г.—Академия Наук СССР избирают П. Н. Крылова членом корреспондентом.

В 1928 г. на 40-летнем юбилее университета состоялось скромное чествование П. Н. Крылова, как старейшего ученого университета, так много сделавшего для русской и советской науки. Тогда же шахтеры Анжеро-Судженского района в своей приветственной телеграмме, присвоили П. Н. звание почетного шахтера. В ответной телеграмме П. Н. писал: „Выражаю шахтерам Анжеро-Судженского района глубокую и искреннюю признательность за высокую честь, оказанную мне избранием в почетные шахтеры".

На этом же Ученом совете университета состоялось постановление о присвоении Гербарию Томского университета имени П. Н. Крылова. Правительственное утверждение этого решения произошло уже после смерти П. Н. Приказом Народного Комиссара по Просвещению от 20 января 1933 г., Гербарию Томского университета присвоено имя его основателя проф. П. Н. Крылова.

П. Н. был почетным членом 9 научных обществ. В честь его назван род Krylovia Schischk. и 49 видов растений, главным образом, сибирской флоры: *Aconitum Krylovii* Steinb., *Agropyrum Krylovianum* Schischk., *Alchimilla Krylovii* Jus., *Allium Krylovii* Sobol., *Artemisia macrocephala* var. *Krylovii* Krasch., *Asperula Kryloviana* Serg., *Astragalus Krylovii* Schischk., *Avenastrum Krylovii* N. Pavl., *Bupleurum Krylovianum* Schischk., *Calamagrostis Krylovii* Rev., *Carex Kryloviana* Schischk. et Serg., *Centaurea Kryloviana* Serg., *Cerastium Krylovii* Schischk. et Gortczak., *Cerastium Porphyrii* Schischk., *Clematis Krylovii* (Kom.) Rev., *Corispermum Krylovii* Iljin., *Crepis Krylovii* Schischk., *Dracocephalum Krylovii* Lipsky, *Erigeron Krylovii* Serg., *Euphrasia Krylovii* Serg., *Ferula Krylovii* Eug. Kor., *Festuca Kryloviana* Rev., *Galatella biflora* ssp. *Krylovii* Novopokr., *Galium Krylovii* Iljin, *Hedysarum Krylovii* Sumn., *Hieracium Krylovii* Nevski, *Hieracium Porphyrii* Schischk. et Serg., *Kochia Krylovii* Litw., *Lathyrus Krylovii* Serg., *Lophanthus Krylovii* Lipsky, *Minuartia Kryloviana* Schischk., *Myosotis Krylovii* Serg., *Orobanche Krylovii* G. Beck., *Oxytropis Krylovii* Schipcz., *Pedicularis Krylovii* Bonati, *Poa Krylovii* Rev., *Potentilla Kryloviana* Th. Wolf., *Ptarmica Krylovii* Serg., *Pulsatilla Kryloviana* Juz., *Pyrethrum Krylovianum* Krasch., *Ranunculus Krylovii* Ovcz., *Rosa Krylovii* Sumn., *Salix Krylovii* E. Wolf, *Saussurea Krylovii* Schischk., *Scutellaria Krylovii* Juz., *Senecio Krylovii* Schischk., *Stipa Krylovii* Roshev., *Valeriana Kryloviana* Sumn., *Veronica Krylovii* Schischk., *Veronica Porphyriana* N. Pavl., *Dermatocarpon Krylovii* Tomin.

П. Н. был окружен всеобщей любовью и уважением. Со многими ботаниками нашей страны он был лично знаком и состоял в дружеской переписке. Молодежь чтила П. Н. как крупного ученого и обаятельного человека.

П. Н. обладал исключительной трудоспособностью. Можно сказать, что он работал непрестанно. Даже в последние годы жизни, несмотря на болезнь сердца, он трудился ежедневно не менее 12 часов.

В распорядке дня он придерживался строгого режима: утром производил 5-минутную физкультурную зарядку; с 9 и до 5 час. работал в Гербарии; после обеда отдыхал; с 8 и до 11 вечера почти всегда снова работал в Гербарии. Затем, после легкого ужина он или работал или слушал чтение художественной литературы, особенно любил исторические произведения.

П. Н. был большой любитель радио. Он установил у себя лучший по тому времени радио-приемник и в минуты кратковременного отдыха с удовольствием слушал радио-передачу.

Он очень любил музыку, ходил слушать концерты и сам в молодости играл на разных инструментах. Время от времени он посещал и театр. Но более всего в последние годы жизни П. Н. любил кино. Он даже организовывал коллективные ботанические посещения кино.

В домашней жизни П. Н. был очень скромен и довольствовался самой простой обстановкой. Ботанический дом, где он жил, сгорел в 1922 г., после чего он поселился в другом доме, там же, на территории Ботанического сада. За выдающиеся научные заслуги, за создание богатейшего Гербария при Томском университете, Народный Комиссариат по Просвещению предоставил ему квартиру в пожизненное бесплатное пользование со всеми коммунальными услугами.

П. Н. не имел детей. Жена его умерла в 1921 г. При нем жили дальние родственники— брат и сестра Пономаревы, старая и больная Дормидонтовна (бывшая его прислуга), жившая у него на покое; в последние годы хозяйство по дому вела заботливая и преданная, М. А. Лелькова.

У П. Н. было много друзей и почитателей. Его обходительность в сношениях с людьми, ласковость и отеческая забота о молодежи, отзывчивость к несчастью других, готовность помочь в нужде—обаятельно действовали на окружающих. Он любил наш простой народ, был со всеми приветлив и относился как к равным себе. К нему шли за советом и помощью.

П. Н. любил во всем порядок. Работающих в Гербарии он приучал к аккуратному обращению с коллекциями и книгами, требовал, чтобы рабочие столы содержались в полном порядке. Вместе с тем П. Н. любил и пошутить и полушутя, полусерьезно „поворчать" на кого-нибудь из своих питомцев. Это называлось у нас „милое ворчанье". Вот он ходит по Гербарию и улыбка светится на его добром лице. „На кого бы еще поворчать", говорит он и чаще всего избирает меня.

Прямота, справедливость, непреклонное стремление к достижению намеченной цели, кристальная честность, принципиальность и преданный бескорыстный труд—неизменные черты характера Порфирия Никитича.

П. Н. отличался крепким здоровьем и за свою долгую жизнь очень редко чем-либо болел. Но в последнее десятилетие он страдал все прогрессирующей болезнью сердца, выражавшейся в сердечных перебоях. Он до конца сохранил прекрасный слух, жаловался только на утомляемость зрения, но несмотря на это много работал с лупой, много читал и писал; до последнего дня почерк его был тверд и четок.

Резкое ухудшение здоровья П. Н. началось в экспедиции в Забайкалье, летом 1931 г. По возвращении в Томск, он продолжал усиленно работать. В октябре стал чувствовать себя совсем плохо. Он писал В. Ф. Семенову: „Мое здоровье неважно, расхлябалось сердце, особенно в последнее время; в октябре почти ежедневные перебои, что слишком понижает работоспособность, портит настроение, навевает апатию. В июне и июле экскурсировал в Даурии; было интересно, но работать было трудно, быстро утомлялся и страдал затем от сердечных перебоев".

Как-то в конце ноября П. Н. поработал в Гербарии в последний раз. На большом столе Западно-Сибирского зала Гербария остались разложенными растения—род липучка (Lappula) из семейства бурачниковых, над которым он тогда работал. Раскрыт был и атлас Ледебура на изображении видов этого рода. Я ждала со дня на день, что вот придет П. Н. и будет продолжать свою большую работу, конец которой был еще далек. Невозможно было представить себе, что П. Н. больше уже никогда не придет в Гербарий, в котором проработал изо дня в день 43 года. Ведь сколько же раз бывало, что он недомогал, а потом станет легче и он снова в Гербарии. Но не сбылись мои ожидания. Светлая жизнь ученого близилась к закату. Превозмогая болезнь, он продолжал работать дома. В те дни он очень побледнел, осунулся и тени страдания легли на его доброе лицо. Вечером 20 декабря, когда он сидел за своим письменным столом и работал, произошло кровоизлияние в мозг. Состояние было крайне тяжелое. 27 декабря, без 20 мин. в 2 часа ночи П. Н. скончался в клинике нервных болезней. Перестало биться сердце ученого энтузиаста, отца сибирской ботаники. На мою долю выпало навеки закрыть ему глаза.

Большая часть жизни П. Н. протекла в Томске, вся его деятельность в течение 43 лет связана с Томским университетом, с дорогой его сердцу Сибирью. Томскому университету он оставил крупное научное достояние—богатейший Гербарий, Ботанический сад и прекрасный парк. Граждане г. Томска должны знать и помнить, что все лучшие зеленые насаждения города—Городской и Пушкинский

сад, аллеи по Тимирязевскому и Кировскому проспекту насадил П. Н. Крылов.

Его жизненный путь от аптекарского ученика до доктора ботаники и члена корреспондента двух Академий, будет всегда служить ярким примером самоотверженного, проникнутого энтузиазмом и преданностью своей Родине, настойчивого и целеустремленного труда.

Отмечая столетие со дня рождения Порфирия Никитича Крылова, Томский университет и вся советская общественность, чтит его светлую память, как виднейшего ученого нашей страны, ученого патриота, верного сына нашей великой Родины. Благодарная память о нем будет жить в веках и будет всегда вдохновлять на плодотворное служение отечественной науке нашу счастливую учащуюся молодежь.

СПИСОК РАБОТ

ПОРФИРИЯ НИКИТИЧА КРЫЛОВА

1873

Заметка о Rubus humulifolius C. A. Mey. В проток. засед. общ. Естеств. при Казанском университете.

1874

Предварительный отчет о ботанической экскурсии в Пермскую губернию в 1874 г. Там же.

1876

О народных лекарственных растениях, употребляемых в Пермской губернии. Труды общ. естеств. при Казанском унив. т. V. Вып. 4.

Предварительный отчет о ботанической экскурсии в Пермскую губернию в 1875 г. Там же.

1877

Предварительный отчет о ботанической экскурсии в 1876 г. В 89 прилож. к проток. общ. естеств. при Казанском унив.

1878

Материал к флоре Пермской губ. Вып. I. Труды общ. естеств. при Казанском унив., т. VI, вып. 6.

Материал к флоре Вятской губернии. Приложен. к прот. общ. естеств. при Казанск. унив.

Совместно с Ю. К. Шеллем: Каталог растений, собранных в 1874 г. в Печорском крае и на Тиманском хребте А. Штукенбергом и Э. Пельцамом. Прилож. к протоколу 101 засед. общ. естеств. при Казанском университете.

1881

Материал к флоре Пермской губернии. Вып. II. Труды общ. естеств. при Казанском университете, вып. 6.

1882

Предварительный отчет о ботанико-географических исследованиях в Казанской губ. в 1881 г. Прилож. к прот. общ. естеств. при Казанском университете.

Некоторые сведения о народных лекарственных средствах, употребляемых в Казанской губ. Труды общ. естеств. при Казанском унив., т. XI. вып. 4.

Материал к флоре Пермской губ. Вып. III. Там же, т. XI, вып. 5.

1885

К флоре Вятской губернии. Там же, т. XIV, вып. I.

Материал к флоре Пермской губ. Вып. IV. Там же, т. XIV, вып. 2.

Совместно с С. И. Коржинским: Термические наблюдения на Клидовском склоне близ Казани в 1885 году. Там же.

1886

От Ботанического Музея Сибирского университета.

1891

Ботанический материал, собранный Г. Н. Потаниным в восточной части Семипалатинской области в 1863 и 1864 гг. и свод предыдущих исследований. Вып. I. Извест. Томск. унив.

Липа на предгорьях Кузнецкого Алатау. Там же.

1892

Материал к флоре Тобольской губернии. Вып. I. Там же.

Путешествие П. Н. Крылова в Урянхайскую Землю в 1892 г. Извест. Русск. Географич. об-ва т. XXIX.

1896

Опыт разведения шелковичного червя в г. Томске. Записки Томск. отд. Московского общ. сельского хоз.

1898

Результаты культуры овощей в учебном огороде Томского Мариинского приюта, полученные в 1896—1898 гг. Там же.

Очерк растительности Томской губернии. Научные очерки Томского края. Сборник публичных лекций, организованных Западно-Сибирским общ. сельск. хоз.

Тайга с естественно-исторической точки зрения. Там же.

1901

Флора Алтая и Томской губернии. Руководство к определению растений Западной Сибири. Вып. I. Ranunculaceae—Rhamnaceae. Извест. Томск. унив.

С. И. Коржинский. Некролог. Труды Томск. общ. естеств. и врачей.

1902

Краткий очерк флоры Томской губернии и Алтая. Извест. С. Петербургского Ботанического сада Т. II, вып. 3.

1903

Флора Алтая и Томской губернии. II. Papilionaceae—Cornaceae. Извест. Томск. унив.

Plantae altaicae novae I. II. Труды С. Петерб. Ботанич. сада Т. XXI.

Критический обзор статьи П. И. Соколова: „Бельниковые растительные формации сибирской тайги". Труды Юрьевского Ботанич. сада Т. IV, вып. 2.

Путевые заметки об Урянхайской Земле. Записки Русск. Географич. общ. Т. XXXIV, вып. 2.

1904

Маршрут путешествия по Алтаю в 1903 г. Извест. С.—Петерб. Ботанич. сада Т. IV, вып. I.

Флора Алтая и Томской губернии. III. Caprifoliaceae—Gentianaceae. Извест. Томск. унив.

Список лиственных мхов, собранных совместно с С. И. Коржинским в 1882 г. и 1883 г. в Казанской губ. Труды общ. естеств. при Казанском унив. Т. XXXIX, вып. 2.

1905

Эндемизм алтайской флоры. Предварительное сообщение. Протоколы общ. естеств. и врачей при Томск. унив.

1907

Флора Алтая и Томской губернии. IV. Polemoniaceae—Plantaginaceae. Извест. Томск. унив.

От Ботанического музея Томского университета.

1908

Флора Алтая и Томской губернии. I. Ranunculaceae—Rhamnaceae (второе издание).

1909

Флора Алтая и Томской губернии. V. Salsolaceae—Betulaceae. Извест. Томск. унив.

1912

Флора Алтая и Томской губернии. VI. Typhaceae—Cyperaceae. Извест. Томск. унив.

Ботанико-географич. очерк северо-западной Барабы. Отчет о научно-образовательной экскурсии в Барабинскую степь, совершенной весной 1909 г. членами студенч. общ. любителей естествозн. при Томск. унив.

1913

Растительность в Барабинской степи и смежных с ней местах. Предварит. отчет о ботанич. исследов. в Сибири и Туркестане в 1912 г. Изд. пересел. управл.

Александр Николаевич Молотилов (1887—1913). Некролог. Томск.

1914

Флора Алтая и Томской губернии VII. Gramineae—Salviniaceae. Извест. Томск. унив.

1915

К вопросу о колебании границы между лесной и степной областями. Труды Ботанич. музея Академии Наук Вып. XIV.

Описание двух новых видов—Salvia Potanini и Saussurea Jadrincevi. Там же.

Прогресс в природе. Посвящается Г. Н. Потанину к дню его 80-летия. Бюллет. Харьковск. общ. любителей природы № 3.

1916

Степи западной части Томской губернии. Труды почв.-ботанич. экспед. по исследов. колонизац. районов Азиатской России. ч. II. Ботанические исследования 1913 г. вып. I.

1918

Совместно с Е. И. Штейнберг. Материал к флоре Канского уезда Енисейской губернии. Труды Ботанич. музея Российской Акад. Наук вып. XVII.

По поводу вопроса о классификации русских степей. Статистико-экономические бюллетени. Издан. Информац. бюро статистиков Сибири и Туркестана.

1919

Задачи ботанико-географических исследований Сибири. Издан. инстит. исследов. Сибири.

Очерк растительности Сибири. Статистико-экономические бюллетени № 17. Томск.

1921

Флористические этюды прикатунского края. Извест. Томск. тдел.о русск. Ботанич. общ. Т. I, №№ 1—2.

1922

Задачи и методы фито-географических исследований и отношение их к фито-социологии и фито-экологии. Извест. Томск. унив. Т. 72.

1924

Материал к флоре споровых растений Алтая и Томской губернии. I. Листостебельные мхи. Извест. Томск. унив. Т. 75.

1925

К вопросу о фито-географическом районировании. Извест. Томск. унив. Т. 75.

Любовь Флегонтовна Ревердатто. Некролог. Извест. Томск. унив. т. 76, вып. 1.

1926

Вишерский край. Посвящается памяти Н. Л. Скалозубова. Сборник „Урал“ № 8. Свердловск.

1927

Новый гражданин алтайской флоры — Krascheninnikowia Borodini Kryl. sp. n. Юбилейный сборник, посвященный И. П. Бородину. Ленинград.

К вопросу о фито-географической терминологии. Извест. Томск. отдел. русск. Ботанич. общ. Т. II.

Совместно с Б. К. Шишкиным. Новый вид Typha—T. Veresczaginii. Систематич. Заметки по матер. Гербария Томск. унив. № I.

Флора Западной Сибири (при сотруднич. Б. К. Шишкина, Л. П. Сергиевской, Е. И. Штейнберг, Л. Ф. Ревердатто). Вып. I. Изд. Томск. отдел. русск. Ботанич. общ.

К изучению растительности Западной Сибири. Труды научно-исследоват. съезда в Новосибирске.

Совместно с Б. К. Шишкиным. Новый вид рода Limnas Trin. Систематич. Зам. по матер. Гербария Томск. унив. № 4.

1928

Die Verbreitung der Arten der Gattung Krascheninnikowia Turcz. Die Pflanzenareale, Sammlung Kartographischer Darstellungen von Verbreitungsbezirken der lebenden und fossilen Pflanzen-Familien, Gattungen und Arten. Diels und G. Samuelson. 1 Riehe, Heft 8

Совместно с А. Иваницкой. Новый вид Festuca L. Систем. Зам. по матер. Герб. Томск. унив. № I.

Флора Западной Сибири (при сотрудничестве тех же соавторов). Вып. II. Изд. Томск. отдел. Русск. Ботанич общ,

Совместно с Г П. Сумневичем. Новый алтайский вид ситника. Систематич. Зам. по матер. Герб. Томск. унив. № 7.

Два новых вида рода Asparagus L. Там же № 9.

1929

Новый вид поповника—Chrysanthemum Kelleri Kryl. et Plotn. из Зайсанского края. Юбил. Сборн., посвящ. Б. А. Келлеру.

Флора Западной Сибири (при сотрудн. тех же соавторов). Вып. III.

1930

Совместно с Л. П. Сергиевской Pulsatilla Turczaninovii. Систематич. Зам. по матер. Герб. Томск. унив. № 5—6.

Флора Западной Сибири (при сотрудн. тех же соавторов). Вып. IV.

1931

Флора Западной Сибири (при сотрудн. тех же соавторов). Вып. V. Изд. Томск. отдел. Русск. Ботанич. общ.

Флора Западной Сибири (при сотрудн. Б. К. Шишкина, Л. П. Сергиевской, Е. И. Штейнберг и Г. П. Сумневича). Вып. VI.

1932

Совместно с Л. П. Сергиевской. Отчет о деятельности Гербария Томского Госуд. университета за 1930 и 1931 гг. Изд. Томск. отдел. Русск. Ботанич. общ. Томск.

Новые виды рода Astragalus с Алтая. Систем. Зам. по матер. Герб. Томск. унив. № 3.

1933

Флора Западной Сибири (при сотрудн. тех же соавторов). Вып. VII. Изд. Томск., Ботанич. отдел. Всеросс. общ. естеств.

1935

Флора Западной Сибири (при сотрудн. тех же соавторов). Вып. VIII. Изд. Ботанич. секц. Томск. общ. естествоисп.

1937

Флора Западной Сибири (при сотрудн. тех же соавторов). Вып. IX. Изд. Ботанич. секц. Томск. общ. испыт. природы.

1939

Флора Западной Сибири. Вып. X (при сотрудн. тех же соавторов). Изд. Ботанич. секц. Томск. общ. испыт. природы.

1949

Флора Западной Сибири. Вып. XI (при сотрудн. Б. К. Шишкина, Л. П. Сергиевской, И. М. Крашенинникова, Е. И. Штейнберг). Изд. Томск. Госуд. унив. и Ботанич. секц. Томск. общ. испыт. природы.

Томский Государственный университет
им. В. В. Куйбышева
Гербарий им. П. Н. Крылова

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

ВЫСТУПЛЕНИЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОГО ЧЛЕНА АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССCР ЛАУРЕАТА СТАЛИНСКОЙ ПРЕМИИ

Н. В. ПАВЛОВА

Дорогие товарищи ботаники и представители других специальностей!

По поручению президиума Академии Наук Казахской Советской Социалистической Республики и института Ботаники имени В. Л. Комарова этой Академии, руководителем которого я являюсь, позвольте принести Вам самые искренние сердечные поздравления с высоким научным празднеством: столетием со дня рождения горячо любимого всеми ботаниками Советского союза, дедушки Порфирия Никитича Крылова.

Те, которые подобно мне имели счастье лично видеть и знать этого основателя сибирской ботанической науки не могли не восхищаться его золотою волей, талантом и мужеством. Именно эти три качества вели дорогого Порфирия Никитича на его трудовом пути и вывели из аптекарского ученика в уважаемого студентами профессора, главу обширной школы сибирских ботаников и автора одной из лучших русских флор.

В тяжелое безвременье царского режима в далекой Сибири этот могучий ученый, как сказочный богатырь, принялся пробивать трудную научную дорогу, преодолевая все препятствия и своим упорным, многолетним и неустанным трудом вывел русскую советскую ботанику в Сибири на широкий торный путь всеобщего признания, уважения и любви.

Важно при этом отметить, что Порфирий Никитич никогда не выбирал легких путей, не ходил в след даже самым прославленным образцам. Глубокая самобытность наблюдений и исследований, величайшая научная честность в сочетании с необычайной скромностью — вот неотъемлемые черты этого выдающегося ученого, пионера сибирской флористики.

Порфирий Никитич Крылов, в полном смысле этого слова, служит неувядаемым примером труженика науки и за его великую мудрость, и научный подвиг, и необыкновенную скромность, мы, по старому русскому обычаю, должны принести его памяти земной поклон.

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

Гражданская панихида

РЕЧЬ РЕКТОРА ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПРОФ. В. Т. МАКАРОВА НА МОГИЛЕ П. Н. КРЫЛОВА 15 ОКТЯБРЯ 1950 г.

19 лет тому назад, на 82-м году жизни, скончался старейший профессор Томского Государственного университета, доктор ботаники, член корреспондент Украинской Академии и Академии Наук СССР, один из патриархов русской ботаники Порфирий Никитич Крылов.

Более 50 лет он беззаветно и плодотворно трудился во славу русской и советской биологической науки, будучи профессором первого, основанного в 1880 году, Сибирского университета.

П. Н. Крылов являет собою пример неутомимого труженика науки, самородка-биолога, вышедшего из простого народа, из крестьянской семьи, отдавшего всю свою сознательную жизнь делу изучения растительного мира, до того почти совершенно неизведанных огромных пространств Сибири.

П. Н. Крылов был похоронен в декабре 1931 года на Преображенском кладбище. Благодаря заботам об ученых, о тружениках науки со стороны нашей коммунистической партии, советского правительства и лично товарища Сталина, в целях сохранения могилы и увековечения памяти, гроб с прахом П. Н. Крылова, по решению Томского Областного Совета депутатов трудящихся, 17 июня 1950 года перенесен с Преображенского кладбища на территорию Ботанического сада. В честь столетия со дня рождения П. Н. Крылова Томский Государственный университет имени В. В. Куйбышева, с участием представителей партийных, советских, профессиональных, комсомольских и других общественных организаций города Томска, на новой могиле покойного, сегодня проводит гражданскую панихиду.

Пусть память о П. Н. Крылове живет не только в связи с его ценными научными трудами по флоре Алтая и Западной Сибири, не только в связи с крупными научно-исследовательскими учреждениями— Гербарием и Ботаническим садом, но и в связи с новой могилой, образованной нами в любимом для покойного месте—в Ботаническом саду.

Наша большевистская партия и советское правительство высоко ценят заслуги тружеников науки и щедро вознаграждают их.

Перенос гроба с прахом П. Н. Крылова в Ботанический сад, увековечение памяти о нем—есть вполне заслуженная покойным мера.

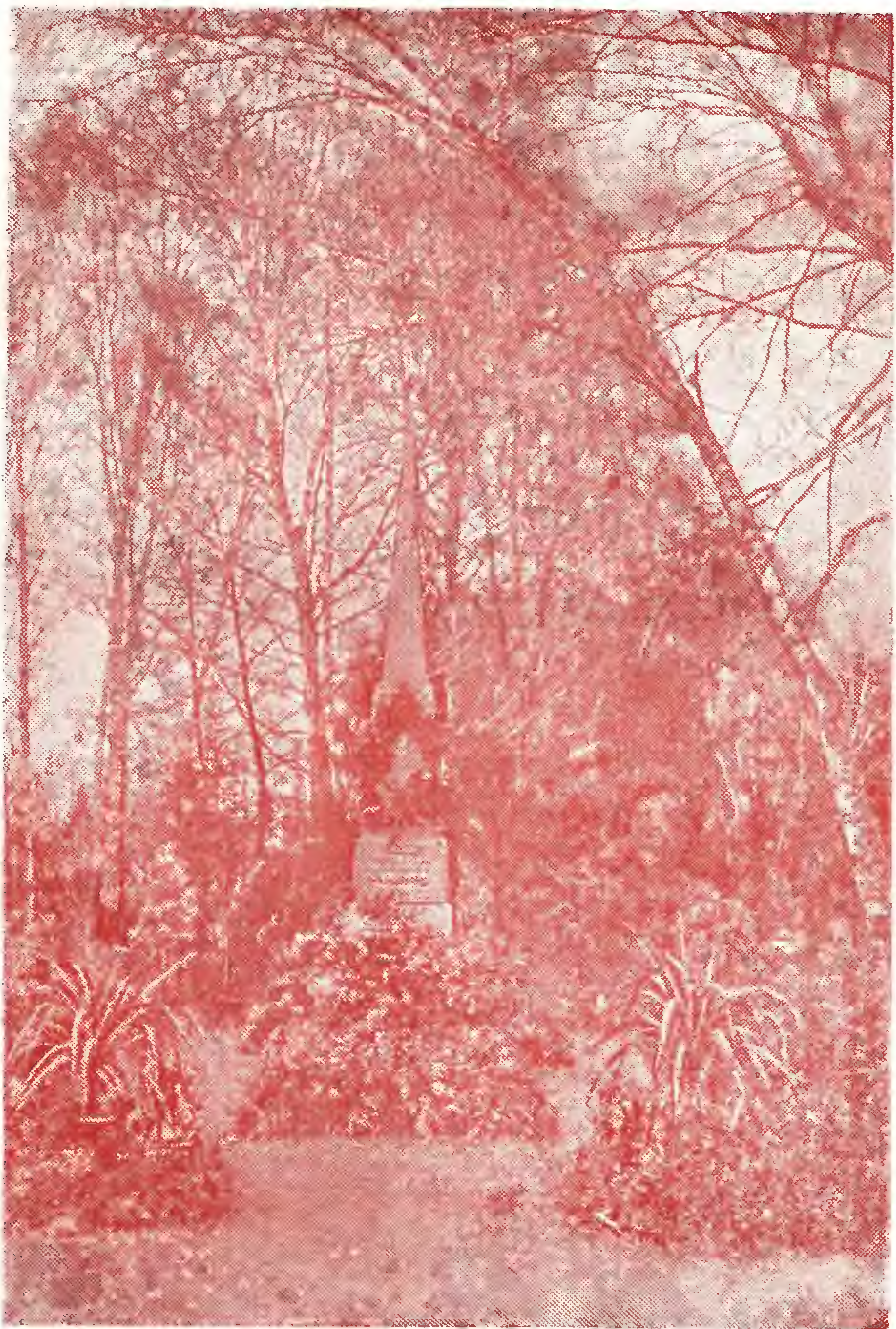
П. Н. Крылов был передовым для своего времени человеком, он всегда радовался прогрессивным мероприятиям в нашей стране.

П. Н. Крылов горячо приветствовал приход к власти в 1917 году Рабоче-Крестьянского Советского правительства. Он непоколебимо, сразу же после пролетарской революции, встал в ряды советских ученых и с еще бо́льшей энергией и энтузиазмом, несмотря на свою глубокую старость, продолжал работу на научном, педагогическом и общественном поприще.

Партийные и советские органы Томской области и города выражают глубокую уверенность, что коллектив ученых, студентов и аспирантов старейшего Сибирского университета будет свято чтить память о своем старейшем профессоре, примерном ученом и развивать его лучшие традиции.

От имени ректората, партийного бюро, профессиональных и комсомольских организаций Томского Государственного университета имени В. В. Куйбышева, я заверяю нашу большевистскую партию и советское правительство, нашу общественность, что память о Порфирии Никитиче Крылове университет сохранит и лучшие его традиции, традиции русской советской биологической науки, будет успешно развивать во всей своей дальнейшей научной, педагогической и общественно-политической деятельности, во славу нашей советской науки, во славу марксистско-ленинской науки, возглавляемой и гениально ведомой величайшим корифеем марксистско-ленинской науки — Иосифом Виссарионовичем Сталиным.

Спи спокойно, дорогой наш предшественник, друг и учитель, Порфирий Никитич; беззаветный, более чем полувековой труд твой во славу Родины, превнесенный на алтарь счастья человечества, будет жить в памяти и в делах многих и многих биологов и тружеников сельского хозяйства, в интересах достижения вершины счастья человечества,—коммунизма в нашей стране.



Могила П. Н. Крылова в Ботаническом саду Томского университета (фото 1950 г.)

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

Доклады, сделанные на научной конференции и статьи, посвященные 100-летию со дня рождения П. Н. Крылова

В. В. Ревердатто

П. Н. КРЫЛОВ КАК БОТАНИКО-ГЕОГРАФ

Из истории исследования природы Сибири

П. Н. Крылов является яркой и самобытной фигурой в истории русской ботанической и географической науки конца XIX и начала XX века и единственным в своем роде ученым-ботаником в Сибири.

Урожденец Сибири, П. Н. Крылов все свое детство провел в Пермской губернии, где от увлечения лекарственными травами перешел к сбору растений в природе, на просторах лесов и лугов окрестностей Перми. Лет в 18 он уже имел гербарий в 400 видов и приобрел себе „Московскую флору" Кауфмана—настольное руководство того времени для любителей природы и ботаников. Далее П. Н. Крылов, будучи уже юношей, начинает экскурсировать в окр. Кунгура со значительно отличающейся растительностью. На смену хвойным лесам, лугам и болотам окр. Перми здесь он встречается с пересеченным и даже горным рельефом, крутыми каменистыми, известковыми склонами и элементами степей. Это новое в распределении растений живо заинтересовало молодого ботаника не только потому, что им было найдено много неизвестных еще для него растений, но и потому в особенности, что они группировались здесь совсем в особенные, незнакомые группировки. Несомненно эти кунгурские экскурсии произвели большое впечатление на 18-летнего ботаника и у него уже запала мысль заняться изучением флоры и растительности всей Пермской губернии с ее горами, альпийской областью и другими интересными местами. Но...пока наукой Крылову удается заниматься лишь в часы досуга или отпуска, так как прямая его работа аптекарским учеником в аптеке в Перми, дававшая возможность ему существовать, отнимала у него все время. В связи с экзаменами на помощника провизора 21-летний Крылов попадает в Казань, в то время крупный университетский и научный центр Востока Европейской России, и здесь знакомится с ботаническим кабинетом университета, обширным казанским Гербарием, с его ценнейшими коллекциями того времени (сборы акад. Рупрехта и др.). Крылов даже получает разрешение работать в ботаническом кабинете над своим гербарием, проверяя и уточняя свои определения, знакомясь с флористической литературой, которая, надо сказать, в то время была большей частью на латинском языке. В Казани, таким образом, П. Н. Крылов по настоящему столкнулся с русской ботанической наукой и, несомненно, это посещение Казани и работа в университете произвели на него неизгладимое впечатление и в сущности определили его дальнейший научный путь. Но, одно дело мечтать, а другое на что-то существовать. В царской России это были две разные вещи. Склонность, призвание, способности к одной работе не означали возможности работать в избранном направлении. И молодому Крылову опять при-

ходится возвращаться в Пермь для работы в той же аптеке по 14—16 ч. в день, хотя уже в качестве помощн. провизора. Для ботанических изысканий времени остается все меньше, удается лишь сделать небольшую экскурсию на север Пермской губернии в Чердынский уезд. Но через два года в 1873 г. Крылову удается (как велика была его настойчивость при более чем скромных возможностях) опять приехать в манящую своим университетом и гербарием Казань. На этот раз П. Н. едет на два года на курсы провизоров при университете. На этих курсах он получает, хотя небольшое, но систематическое естественно-историческое образование, которое еще пополняет, слушая лекции с естественниками по любимым предметам: ботанике, геологии, химии. Ученые Казани уже знают молодого Крылова как рьяного флориста, исследователя Пермской флоры и в 1873 г. его избирают в члены Казанского об-ва естествоиспытателей и печатают его первые научные работы „Заметка о *Rubus humulifolius* C. A. Mey“ и результат не одного года работы „О народных лекарственных растениях, употребляемых в Пермской губернии“. Первая работа о *Rubus* уже показывает Крылова, как складывающегося ученого флориста.

С этого, своего второго, пребывания в Казани П. Н. Крылов уже бесповоротно становится на путь ботаника флориста и географа. Научная общественность в лице Казанского общества естествоиспытателей и ученые и товарищи из университета окончательно помогли ему найти себя и Крылов начинает приводить в исполнение свою давнюю мечту—исследование флоры и растительности Пермской губернии. Провизорские курсы были для Крылова лишь путем получить естественно-исторические знания в университете, работать в его лабораториях, так как он, как не имеющий законченного среднего образования, не мог быть студентом университета.

Казанское общество естествоиспытателей помогло материально Крылову совершить летом 1874, 1875, 1876 годов экскурсии по Пермской губернии для изучения флоры и растительности ее, а в 1878 г. он экскурсирует в северной части губернии на средства земства.

За эти годы Крылов обстоятельно изучил растительность почти всей Пермской губернии, кроме самых восточных—Камышловского и Шадринского уездов.

Обширные гербарии, собранные П. Н., требовали тщательной обработки. Литература по флоре была в основном „Flora Rossica“ Ледебура, а материал для сравнения—гербарий Ботанического кабинета Казанского университета, но научной помощи со стороны ученых Казанского университета Крылов получить не мог, так как это были ботаники других специальностей: анатомы и физиологи растений и микологи. Во всяком случае в Ботаническом кабинете университета Крылов чувствовал себя как дома, а не достающие знания он пополнял, связавшись с Петербургом, с академиком Траутфеттером, который охотно помогал ему в определении трудно определяемых растений.

В 1875 г. Крылов заканчивает провизорские курсы и получает диплом провизора с отличием. Перед ним открывается возможность более обеспеченной работы провизором аптеки в Перми. В те времена многие вообще до конца жизни удовлетворялись провизорской деятельностью. Но П. Н. фармацевтическая деятельность уже не устраивала, его тянуло к науке, в университет. Помимо ботаники у него еще была склонность и к химии. Стараясь сочетать то и другое и не оторваться от университета, П. Н. в 1876 г. избирается сверхштатным лаборантом аналитической химии, где усиленно занимается изучением химического состава эфирных масел, близких видов Thymus. Проработав

2 года, он все же оставляет химию и окончательно отдает себя ботанике, заняв в 1879 г. скромное место ученого садовника при Ботаническом саде Казанского университета. Впрочем, эта работа была все же не цель, а средство заниматься любимыми ботанико-географическими исследованиями.

Между прочим, полученные П. Н. Крыловым фармацевтические знания много ему помогли в дальнейшем при изучении лекарственных растений, интереса к которым он не потерял всю жизнь. В 1878 г. Казанское общество естествоиспытателей издает первую большую работу П. Н. Крылова „Материал к флоре Пермской губернии", а в 1881 г. выходит II часть этого обширного и обстоятельного труда. Выпуск I носит характер настоящей ботанико-географической работы. Здесь 28-летний ботаник, с большим мастерством сложившегося ученого, дает „Обзор растительных областей Пермской губернии". Очерк написан прекрасным литературным и очень ясным и точным языком, так присущим и всем дальнейшим работам Крылова и богато насыщен фактическим содержанием. Вот несколько строк из этой работы: „Если проследить последовательно растительность губернии, начиная с высоких гор северной части Уральского хребта, перейдя затем в равнины северной части губернии и, наконец, в южную ее окраину, можно трижды заметить существенное изменение в характере этой растительности. На вершинах высоких гор, как например, на Денежкином, Конжаковском камнях и др., мы замечаем полное отсутствие древесной растительности. Спускаясь с гор мы вступаем в полосу дремучих хвойных лесов, местами прерываемых незначительными, сравнительно с ними, пространствами лугов и полей. Переходя, наконец, в южную часть губернии, мы покидаем эти леса, вместо них являются небольшие, светлые, веселые рощи, состоящие, главным образом из березы и сосны, которые раскиданы между преобладающим уже пространством лугов и полей... На основании этих, обрисованных в общих чертах, особенностей флоры Пермской губернии, о частностях которой речь впереди, я счел возможным разделить ее на три растительные области: 1) альпийскую, 2) лесную и 3) лесостепную" (Матер. к флоре Пермск. губ. в. I. стр. 26—27).

Мы взяли эту длинную цитату, чтобы охарактеризовать точный стиль Крылова, особенности его изложения, которые в дальнейшем не один раз будут проглядывать и в более поздних работах Крылова. Далее в главе „Обзор растительных областей Пермской губернии" [1]) Крылов касается вопроса вертикальной границы древесной растительности и различных древесных пород, дает списки растений, характерных для различных местообитаний каждой области, опять-таки подмечая их вертикальную зональность. Его интересует и флористический состав альпийской флоры, которая „слагается главным образом из арктических растений, в массе которых теряются горные виды, свойственные только более южным широтам. Поэтому и сама физиономия растительности альпийской области Урала весьма сильно напоминает растительные формации арктических стран" [2]). И в другом месте: „При большом сходстве с арктической флорой, альпийская область Урала имеет мало общего с таким же поясом Альп и других гор западной Европы". Лесную область Крылов разделяет на типы растительности, характеризует их подробными списками растений, нередко останавливаясь на подробном распространении тех или иных видов и подмечая закономерность в распределении отдельных видов и групп видов. Едва

[1]) В той же работе.
[2]) П. Н. Крылов. Памяти Сергея Ивановича Крожинского. Томск, 1910 г.

ли не впервые в ботанико-географической литературе именно Крыловым введен термин „лесостепная область“ и дана ее характеристика для Пермской губернии. Напомним, что это было в 1877 году. Танфильев, в своей работе „Главнейшие черты растительности России“ (1902 г.), указывает: „Крылов (1877 г.) назвал соответствующие части Пермской губернии „лесостепью“. Докучаев в своей знаменитой работе „Наши степи прежде и теперь“ (1892 г.) употребляет больше термин предстепье, хотя и говорит о „лесостепи“. Коржинский уже широко пользуется терминами: лесостепная область и лесостепная подобласть. Сам П. Н. Крылов говорит об этом—„С. И. (Коржинский) называет эту область моим именем... [1]). В работе „Флора Востока Европейской России“ (1892 г.) С. И. Коржинский пишет дословно следующее: „Под именем лесостепной области Крылова я подразумеваю те районы в южной части Пермской губернии, которые были описаны впервые П. Н. Крыловым (Матер. к флоре Пермск. губ. в. I, стр. 91—110), а затем подробно исследованы мною... К востоку от Урала такой характер имеет целая полоса, находящаяся между областью хвойных лесов и зоной луговых степей“. В дальнейшем мы увидим, как П. Н. Крылов развивал и уточнял в Сибири свое понятие „лесостепи“, но сейчас нам кажется, что нужно считать твердо установленным, что „лесостепную область“ и назвал и характеризовал первым в науке П. Н. Крылов. Вся работа „Материал к флоре Пермской губернии“ выполнена весьма тщательно, по тому времени очень обстоятельно, нередки критические замечания в адреса предшествующих исследователей. Видны отличные знания местной и общей ботанико-географической литературы. Важно отметить, что Крылов уже полностью освоил и цитирует „Растительность земного шара“ Гризебаха, появившуюся на русском языке только в 1872 г. Выпуск II, „Материал к флоре Пермской губернии“ заключает в себе перечень 952 видов пермской флоры, каждый вид сопровождается указанием соответствующей флористической литературы. Обращает на себя внимание, что всегда и всюду Крылов указывает тщательно условия местообитания и местопроизрастания каждого растения, нередко с указанием почвенных особенностей и в каком растительном сообществе данное растение встречается. Нередки замечания о границах распространения данных растений в Пермской губернии и взаимоотношениях близких видов.

Все эти замечания о влиянии условий внешней среды на произрастание растений, настойчиво проводимые П. Н. Крыловым, начиная с данной работы во всех его трудах—отличительная черта ботанико-географического мировоззрения Крылова, в противовес многим новейшим авторам и коллективам, донельзя сокращающим или даже вовсе пренебрегающим этими важнейшими факторами.

Мы сознательно подробно остановились на этой работе П. Н. Крылова потому, что она характеризует молодого 28-летнего ученого, не получившего законченного образования, выходца из народа, как уже сложившегося ученого, страстно-целеустремленного, пробивающего успешно свою дорогу ботанико-географа. Второе обстоятельство, заставившее нас остановиться на этой работе, это то, что в ней видно в зачатке все будущее направление, в котором будет развиваться ученый Крылов и школа его учеников. Это изучение растительности и флоры в тесной связи с условиями внешней среды.

Но вот ряд работ по флоре Пермской губернии напечатан. Мечты и научные стремления Крылова идут дальше. В исследуемой им Перм-

[1]) П. Н. Крылов: Памяти Сергея Ивановича Коржинского. Томск, 1901 г., стр. 10

ской губернии он сталкивался только с лесной и отчасти альпийской областями и закономерностями распределения растительности в них и между ними и лишь в небольшой степени касался степной области, растительность которой его очень привлекала. Степи и степные явления, связь условий внешней среды с произрастанием ксерофитов очень интересовали Крылова. Совместно со своим товарищем С. И. Коржинским, молодым студентом ботаником, он занимается тщательным исследованием экологического порядка близ Казани, на так называемом „Кликовском склоне". Здесь, благодаря рельефу местности и известковым почвам, развился небольшой участок степи среди лесной области, чрезвычайно сходный по своему флористическому составу структуре с настоящими степями, северная граница которых проходила значительно южнее Казани, где Крылову побывать не удалось. Уже здесь обнаружилась склонность Крылова к тщательным наблюдениям и особая любовь к степям, сохранившаяся на всю жизнь. Результаты наблюдений на „Кликовском склоне" Крылов опубликовал совместно с Коржинским в статье „Термические наблюдения на Кликовском склоне близ Казани в 1885 г.".

Тем временем в жизни и развитии научной деятельности П. Н. Крылова назревали крупные перемены. Занимаясь ботаникой в Казани, работая в университете, П. Н. подобрал себе и товарищей с общими интересами; так он знакомится с Н. М. Мартьяновым, тогда лаборантом в аптеке в Казани, страстным любителем природы, особенно любившим ботанику и исколесившим окрестности Казани в поисках интересных растений и явлений. Это он указал Крылову на Кликовский склон с участками степи. Мартьянов делается большим другом Крылова и товарищем по науке. Вскоре (в 1874 г.) Мартьянов отправляется в Сибирь—в г. Минусинск.

Мартьянов завязывает с Крыловым деятельную переписку, описывает ему девственные Минусинские степи с возвышающимися над ним снежными вершинами малоизвестных еще Саян, за которыми еще более привлекательная для исследователей „неведомая Монголия"—Урянхайский край со своим сказочным хребтом Танну-Ола, еще не посещенный ботаниками.

В 1882 г., в Казани вышла книга Мартьянова „Материалы для флоры Минусинского края"—итог 5-летних работ Мартьянова в Минусинске, в которой он красочно описывает природу и особенно растительность Верхнего Енисея и Саян.

Мысли П. Н. Крылова все чаще обращались к Сибири.

Однообразная растительность и флора Казанской и прилегающих губерний не удовлетворяла его. Ему хотелось в других растительных областях проследить намечаемые им ботанико-географические закономерности, заглянуть в область степей, пустынь, арктической тундры. Но это были только мечты, не могущие осуществиться по материальным обстоятельствам.

А тут еще одно обстоятельство осложняло обстановку научной работы Крылова. В Казани все более проявляет себя молодой талантливый ботаник—флорист Коржинский, занимающийся тоже изучением флоры и ботанической географии Казанской и сопредельных губерний (с 1884 года). Но вряд ли это помешало работе П. Н. Крылова. Его уже давно тянуло на просторы Сибири и друг его Н. М. Мартьянов, работавший в Сибири, нашел там все о чем мечтал. Широкая натура П. Н. Крылова отвечала природе родной ему Сибири.

В это время заканчивалось строительство Томского университета в г. Томске; сам строитель университета Флоринский и многие приглашенные в Томск работники университета, в том числе и профессора

приехали из Казани и почти все знали талантливого ботаника П. Н. Крылова, тогда еще ученого садовника Казанского университета. В Томском университете надо было организовывать Ботанический сад с оранжереями, организовывать ботанический музей и кабинет, и вот П. Н. Крылов получает из Томска приглашение перейти в Томский университет на первое время в качестве ученого садовника. Перспектива жить и работать в Сибири, о которой он мечтал, как нельзя более отвечала желаниям Крылова. Он меньше всего думал о званиях и должностях и только оговаривал возможность путешествовать по Сибири, изучать ее флору и растительность. Крылов спешно передает все гербарии, записки, дневники по своим работам С. И. Коржинскому, продолжающему эту работу и просившему передать ему этот материал для докторской диссертации. И вот в июле 1885 г. П. Н. Крылов в г. Томске. Начинается новый крупнейший этап его научной деятельности. Сибирь получила большого ботаника в полном расцвете сил, энтузиаста, жаждущего отдать все свои знания на изучение природы так еще мало изученной Сибири.

С первого же лета пребывания в Томске П. Н. начинает знакомиться с флорой окрестностей Томска. Благодаря разнообразию растительности окр. Томска: тайга, обширные луга поемные и суходольные, великолепнейший сосновый бор с торфяными болотами и даже фрагменты степной области на южных обрывистых склонах р. Томи. П. Н. быстро получил представление о лесной зоне Зап. Сибири. Много общего он нашел с Пермской губ., но и много нового, оригинального. Окрестности Томска для П. Н. явились своего рода введением к познанию флоры и растительности Западной Сибири, поэтому он каждое лето, начиная с 1885 г. делал продолжительные экскурсии, постепенно расширяя их до 100 км в радиусе и зимой тщательно изучал собранные материалы в организующемся Ботаническом музее университета. Сборы в окр. Томска послужили основой тем обширным коллекциям, описание которых дало начало знаменитому труду Крылова „Флора Алтая и Томской губернии", о котором мы скажем ниже.

Первые годы работы в Томском университете П. Н. Крылов не получал от университета средств на свои экскурсии и экспедиции и большую часть из них пришлось проводить на небольшие суммы, выкраиваемые из своего небольшого жалованья. Но это не останавливало энтузиаста-исследователя.

В 1886 г. он едет на Обь, в 1890 г. южнее Томска и даже в Барабу, тогда же ухитряется захватить исследованиями Салаирский кряж и Кузнецкую степь. В 1891 г. П. Н. Крылов совершает обширную поездку, занявшую все лето, по Барнаульскому тракту по северо-западным предгорьям Салаира, южную Кулунду, Змеиногорск, Западный Алтай и обратно. Это первое посещение Алтая произвело на П. Н. неизгладимое впечатление. Переход от лесной области в степи по Барнаульскому тракту и потом от степи в горы, в леса и в альпийскую область Алтая, все это позволило собрать огромный флористический материал (около 950 видов) и воочию столкнуться на огромном пространстве с интереснейшими ботанико-географическими закономерностями. Материал, собранный Крыловым за 6 лет поездок и особенно его подробные и обширные дневники и списки растений из тысячи местообитаний, требовали времени все это переварить и привести в систему. Нужно сказать, что в годы, когда П. Н. не делал длительных поездок, он упорно и тщательно изучал окр. Томска. Собирая обширные коллекции, одновременно П. Н. Крылов обратился к сельской интеллигенции того времени: врачам, учителям, лесничим, с обра-

щением, с просьбой помочь делу изучения флоры Томской губернии собиранием гербариев. Были разосланы сотни таких извещений по крупным селам и немногочисленным городам огромной территории б. Томской губернии, в которую теперь входят Томская область, Новосибирская и Кемеровская область, Алтайский край и часть Казахстана на юге (до Иртыша и Бухтармы). На обращение последовало много ответов и Ботанический музей получил в дар несколько десятков гербариев из различных мест Томской губернии и Алтая, в том числе некоторые весьма ценные. Это был тоже серьезный вклад в изучение флоры Томской губернии.

Поле деятельности ботаника-исследователя Сибири было настолько велико, что повидимому первые 6 лет своей деятельности П. Н. Крылов не мог еще совершенно четко определить программу своей деятельности. В его печатных работах того времени и отражается эта неопределенность. Основная нить—это изучение флоры и растительности Западной Сибири в целом, но сосредоточения на более узком участке у него не намечается.

Так он, располагая интересными материалами,—ботаническими сборами известного путешественника Г. Н. Потанина из Зайсанского края и предгорьев южного Алтая, задумывает описать эту коллекцию, но в процессе ее обработки приходит к необходимости не ограничиваться только этой коллекцией, но привлечь и все литературные материалы по восточной части Семипалатинской области. Работа пошла успешно и в 1891 г. опубликована была книга: „Ботанический материал, собранный Г. Н. Потаниным в восточной части Семипалатинской области в 1863 г. и 1864 г. и свод предыдущих исследований. Ч. I. Ranunculaceae—Papilionaceae". Работа была выполнена с присущей П. Н. тщательностью, заключала в себе перечень растений указанной территории с перечислением их местонахождений и местообитаний. Труд имел большое значение для изучения флоры южного Алтая, по которому имелся ряд работ с запутанной синонимикой и не всегда точными определениями. Потребовалось большое количество времени и труда на эту работу, и это показало, что так широко охватывать изучение флоры Западной Сибири одному исследователю еще тяжело. Эта интересная работа остановилась на I-м выпуске. Другие интересы отвлекли П. Н., но это был не потерянный труд, он очень пригодился в дальнейшем П. Н. для „Флоры Алтая" и „Флоры Западной Сибири".

Почти одновременно П. Н. обрабатывает гербарий и литературные материалы, касающиеся Тобольской губернии и в 1892 г. выходит в свет „Материал к флоре Тобольской губернии", вып. I. Книга написана по типу материала к флоре Пермской губ., но остановилась на 1 выпуске.

В 1890 г., во время своей экскурсии в Кузнецкую степь и Кузнецкий Алатау, П. Н. Крылов исследовал „Липовый остров" на предгорьях Кузнецкого Алатау, чрезвычайно интересное явление природы, о котором известно было очень мало и происхождение которого до Крылова никем не было объяснено. Уже в 1891 г. выходит замечательная классическая работа П. Н. Крылова „Липа на предгорьях Кузнецкого Алатау".

На основании глубокого анализа флоры „липового острова" и окружающей обстановки, Крылов приходит к убеждению, что мы имеем здесь не только липу, чуждую сибирской флоре, но и комплекс растений—спутников липы, в Западной Сибири и до Амура встречающихся очень редко или вовсе не встречающихся и являющихся обычным травянистым компонентом широколиственных лесов Европейского типа.

Привлекая и анализируя палеоботанические данные и геологическую обстановку, Крылов приходит к выводу: „Бросая общий взгляд на приведенные факты, трудно не придти к тому заключению, что все вышеуказанные спутники липы, да и она сама...—суть не что иное как остатки прежней, некогда обитавшей здесь флоры. Живые остатки, на которые с одинаковой силой как и на палеонтологические данные, можно опереться, делая попытку приблизиться к пониманию флоры этих стран“ [1]). Это положение Крылова имеет очень большое научное значение.

Мало того, что в данной работе делается серьезная попытка объяснить происхождение „липового острова“ и всего комплекса его растительности, но такой историко флористический этюд дан впервые для флоры Сибири. Крылов в этой же работе полностью применяет так называемый теперь „флорогенетический метод“ анализа флоры к анализу широколиственных реликтов „липового острова“. Это сделано задолго до работ Комарова и Литвинова. В своем вышеприведенном выводе Крылов прямо и открыто провозглашает, что „живые остатки, на которые с одинаковой силой как и на палеонтологические данные, можно опереться“... в вопросах истории флоры. Это положение с такой силой и ясностью провозглашено Крыловым едва ли не первым в русской научной литературе. Положение это, как и примененный им флорогенетический метод анализа флоры, позже были блестяще развиты русскими и советскими учеными: Комаровым, Литвиновым, Н. И. Кузнецовым, И. М. Крашенинниковым, Е. М. Лавренко, М. М. Ильиным и др. Таким образом, П. Н. Крылов является одним из основоположников флорогенетического метода в истории флоры. На вопрос о происхождении флоры „липового острова“, мы по существу и до сих пор не имеем ответа вполне удовлетворяющего. Около этого вопроса, поставленного впервые П. Н , создалась целая литература, возрасты реликтов были переоценены, внесены и систематические поправки в определение растений, но реликтовый характер „липового острова“ и комплекса спутников липы, установленный Крыловым, остается несомненным; хотя еще до сих пор не вполне ясны историко-флористические связи „липового острова“ с широколиственной флорой Европы и Амура. Широкая постановка вопроса, глубокая эрудиция автора и высокий интерес поставленной темы сразу поставили автора работы в ряды первых и крупнейших ботаников России. Работа П. Н. о липе до сих пор сохраняет свое большое научное значение.

В 1892 г., очевидно под влиянием красочных описаний природы Минусинских степей и Саян в работах Мартьянова, а также под непосредственным влиянием его писем, П. Н. Крылов решает поехать в эти места и еще дальше, перевалить Саянский хребет, попасть в малоизвестную „неведомую Монголию“ Урянхайский край (ныне Тувинскую область). Такое стремление понятно и с научной точки зрения. Знакомому с Западно-Сибирскими степями, П. Н. необходимо было ознакомиться с своеобразными степями Средней Сибири—приенисейскими; видевшему флору Алтая и его южных частей, переходящих в Зайсанский край и к Средней Азии, П. Н. хотелось посмотреть это явление на востоке, ознакомиться с флорой Саян и переходом ее в Центральную Азию и в Монголию.

На скромные средства 1000 руб., полученные от С.-Петербургского Ботанического сада, Крылов совершает в 1892 г. большую экспедицию

[1]) П. Н. Крылов. Липа на предгорьях Кузнецкого Алатау, стр. 38. Изв. Томского университета, 1891 г.

в Урянхайский край. Экспедиция продолжалась свыше 4 месяцев и Крыловым был сделан огромный маршрут: дважды, пересечены Саяны пересечен хребет Танну-Ола и вся так называемая Урянхайская котловина, посещено оз. Упса-нур, исследована на большом протяжении река Бей-Хем и ее приток Ий-Сук, Азас, Состых-кхем. Сам П. Н. Крылов так характеризует стоявшие перед ним задачи: „Главной целью путешествия являлось, конечно, совместно с собиранием растений, более детальное исследование флоры этих стран. Но так как предстояло быть в местах малоизвестных, в некоторых пунктах совершенно не посещенных никакими исследователями, также казалось необходимым, в интересах даже ботанико-географических, производство маршрутной съемки". В „ботанико-географическую программу" Крылова входило также тщательное определение высот, каковых было определено около 400.

Результатом этой экспедиции, проделанной с столь скудными средствами, было появление в 1903 г. прекрасной работы П. Н. Крылова „Путевые заметки об Урянхайской земле". Работа носит главным образом географический характер, давая чрезвычайно ценные сведения для познания этой крайне мало изученной части Азии. Содержащиеся в работе характеристики растительности дают достаточное представление о растительности посещенных районов. Особенно интересны данные о вертикальных границах распространения древесных пород и отдельных растений. Работа, изданная в Записках Русского Географического общества, снабжена многочисленными картами глазомерной съемки Крылова и профилями маршрутов.

Работа П. Н. Крылова выполнена со свойственной ему тщательностью и до сих пор не потеряла своего значения. Многие его маршруты еще не повторены (в северовосточной части). Обширная коллекция растений и семян была отправлена в С.—Петербургский Ботанический сад, дублеты же остались в Томском университете и были позже обработаны П. Н. Крыловым и Б. К. Шишкиным. Последнему П. Н. Крылов передал и свои дневники путешествия и списки растений различных пунктов Урянхайского края. Таким образом и здесь в Саянах и за Саяном П. Н. не предполагал пока отдаться изучению флоры и растительности этих мест, как ранее Тобольской губернии и призайсанского края.

Поездка в 1891 г. на Алтай, о которой мы уже упоминали выше, вместе с предыдущими поездками П. Н. по степям Томской губернии, видимо окончательно определила круг работ П. Н. Крылова на ближайшее время. 10 лет до 1901 г. он не совершает крупных поездок по Сибири, но зато в 1901 г. выходит первый том замечательного, известного в мировой ботанической науке труда „Флора Алтая и Томской губернии".

Характеристику этой крупнейшей флористической и ботанико географической работы мы дадим ниже. Таким образом в течение 10 лет П. Н. обрабатывал в Ботаническом музее Томского университета обширнейшие коллекций растений, собранные им как во время ряда путешествий по Томской губернии, так и во многочисленных экскурсиях в окр. Томска. Но было бы неверно предполагать, что П. Н. Крылов все свое время отдавал только обработке гербариев и подготовке I тома „Флоры Алтая". Кругозор ученого, в основном сложившийся еще в пермский и казанский период его научной деятельности, при соприкосновении с грандиозными пространствами еще почти девственной природы Сибири, значительно расширился под влиянием новых впечатлений и продумываний подмечаемых закономерностей. В этом смысле большое принципиальное значение имеют две небольшие ра-

боты П. Н., напечатанные в малоизвестном, скромном издании „Научные очерки Томского края“ 1898 года. Мы имеем в виду „Очерк растительности Томской губернии“ и „Тайга с естественно-исторической точки зрения“.

Остановимся на работе П. Н. Крылова „Очерк растительности Томской губернии“. Работа небольшая, всего 20 стр. со схематической картой растительности. Помимо того, что работа дает представление о растительности Томской губернии, на основании личных поездок и наблюдений П. Н. Крылова, она имеет и крупное ботанико-географическое значение. Применяя свой опыт по Пермской губернии, П. Н. внимательно прослеживает границу между лесной и степной областями и проводит ее на карте. Он обращает внимание на нерезкость этой границы.

„Формации той и другой области как бы вклиниваются одна в другую..., вследствие чего образуется более или менее широкая полоса, представляющая средние черты той и другой области“. Оставаясь неизменно на позициях тесной связи растительности с условиями внешней среды, Крылов отмечает: „В пределах лесной области, но близ границы со степной, на сухих южных склонах холмов и невысоких гор, являются условия, благоприятствующие существованию на них степных формаций, именно в силу большей нагреваемости почвы и прилегающего к ней слоя воздуха, нежели на ровных местах и склонах, обращенных на север. Поэтому очень часто наблюдается такое явление, что степные формации, в виде небольших изолированных островков, на таких южных склонах проникают несколько в глубь лесной области. С другой стороны, в пределах степной замечаются подобные же изолированные островки лесных формаций. Но эти островки располагаются, наоборот, на северных покатостях, в сырых низинах по берегам рек и озер и в сырых оврагах“.

В этой выдержке из работы П. Н. Крылова содержится в ясно сформулированном виде (1898 г.) так называемое „правило предварения“, сформулированное проф. В. В. Алехиным только в 1936 г. [1]), через 38 лет после Крылова.

Надо отметить, что П. Н. Крылов в этой своей работе еще ничего не говорит о „лесостепи“ или „лесостепной области“ в Сибири, хотя понятие о ней сквозит в работе так: „... вследствие чего образуется б. м. широкая полоса, представляющая средние черты той и другой области“.

Такое умолчание понятно, так как своеобразие условий Западной Сибири требовало более глубоких исследований прежде чем высказаться о наличии и особенностях лесостепи Сибири, что было сделано Крыловым только в 1912 г.

Большое значение имеют высказанные П. Н. Крыловым в этой работе мысли, касающиеся закономерностей совместного произрастания растений в растительных группировках. Во-первых, Крылов указывает, что различие растительного покрова в каждой растительной области зависит не от одних только климатических условий, но также от характера почвы, степени влажности, рельефа, освещения, словом, от различных местных условий [2]), а также кроме того и от некоторых других причин“. Далее Крылов пишет, что „группировка растительного населения находится в большой зависимости, кроме указанных местных причин, также и от соотношения между самими

[1]) В. В. Алехин. Основы ботанической географии. 1936 г. стр. 366.
[2]) Разрядка наша. *В. Р.*

растениями, которые как живые существа, обитающие совместно, должны неизбежным образом влиять друг на друга".

Рассматривая подробнее взаимоотношения между растениями в растительной группировке, Крылов показывает в них „борьбу за жизнь" и „жизненную конкуренцию" между членами растительного сообщества, но нигде не говорит о внутривидовой борьбе, а из изложения вытекает, что он имеет в виду борьбу междувидовую. Крылов пишет: „необходимо допустить еще приспособленность этих членов друг к другу или в смысле равной сопротивляемости, или же известной подчиненности друг другу". Дальше идут такие формулировки, открывающие начало новой науке и даже дающие ей имя—фитосоциология: „Таким образом, социальные отношения между растительными формами должны оказывать влияние на строй образуемого ими покрова, так как они ведут к образованию социальных групп—растительных общин или ассоциаций, состоящих из известных, приспособившихся друг к другу и к местным условиям членов... Но эти социальные отношения между растениями еще слишком мало изучены; наука, в область которой они входят и которую можно назвать фитосоциологией, еще так молода, что не выработала даже таких основных понятий, как например более или менее определенное представление о социальной единице" Все это было сказано Крыловым еще в 1898 г. Правда, Пачоский еще в 1896 г. предложил термин „фитосоциология", но Крылов предложил его, как точно установлено, совершенно независимо от Пачоского, и значительно более полно формулировал содержание новой науки фитосоциологии (ныне фитоценология). В. Н. Сукачев в 1909—1910 г. на съезде русских естествоиспытателей и врачей сделал доклад об основных единицах фитосоциологии и там же предложил этой науке название „фитосоциология".

Термин этот удержался в русской и советской науке недолго, так как некоторыми авторами проводилась недопустимая аналогия между обществом людей и растительным сообществом, и термин фитосоциология вызывал различные механистические и идеалистические толкования. В советское время привился термин фитоценология, содержание же этой науки было в свое время достаточно полно охарактеризовано все-таки П. Н. Крыловым, не вкладывавшим в своей работе в это понятие никаких аналогий с человеческим обществом.

В работе „Очерк растительности Томской губ." Крылов снова возвращается к рассуждениям об остатках древней флоры в виде липового комплекса растительности в Кузнецком Алатау. „Разбираясь в тех путях, какими шло переселение растительных форм, отыскивая центры их происхождения и сопоставляя полученные данные с фактами исторической геологии, мы тем самым можем установлять связь современной растительности с флорой предшествовавших геологических периодов" (стр. 9).

Наконец, в своей работе Крылов обращает внимание, едва ли не впервые в ботанической географии, на интереснейший феномен распределения растительности, подмеченный им в юго-восточном Алтае— „Бывают однако случаи, когда такие степные ассоциации почти сталкиваются здесь с представителями альпийской области. Этот, так сказать, ботанико-географический парадокс поражает наблюдателя, привыкшего на равнинах видеть б. м. постепенную смену растительных форм" и далее: „Таким образом на этот уголок губернии [1]) можно, мне кажется, смотреть с флористической стороны, как на островок отброшенный сюда от великой средне-азиатской пустыни"...

[1]) Чуйскую степь ю. в. Алтая (В. Р.)

Мы продолжительно остановились на этой небольшой, но насыщенной содержанием работе Крылова. Какое богатство мыслей и идей, из которых многие совершенно новы или впервые ясно изложены в ботанической географии. Многое из них нам сейчас представляется давно известным, обсужденным, но многое и сейчас еще не раскрыто полностью—вроде причин столкновения в юго-восточном Алтае в альпийском поясе высокогорных и степных форм.

Заслуги П. Н. Крылова в 1898 г., т. е. 53 года тому назад, впервые высказавшего ряд современных ботанико-географических идей очень велики. Уместно будет вспомнить слова В. И. Ленина, что „Исторические заслуги судятся не по тому чего не дали исторические деятели сравнительно с современными требованиями, а по тому, что они дали нового, сравнительно с своими предшественниками.[1])

В том же сборнике „Научные очерки Томского края" напечатана другая интересная работа П. Н. Крылова: „Тайга с естественно-исторической точки зрения". В этой работе П. Н. почти в художественной форме характеризует тогда еще мало известную сибирскую тайгу и в особенности ее растительность. Анализируя флору тайги, П. Н. Крылов пристальное внимание обращает на вечнозеленые кустарниковые растения тайги, характерные вообще для темнохвойных лесов. Он пишет—„Эти данные должны, мне кажется, привести нас к тому заключению, что все вечнозеленые растения, столь характерные для фации хвойного леса, а также и все родственные им формы, отчасти или уже совсем обменившие постоянную листву на опадающую, не могут считаться произведением наших стран, по крайней мере в настоящую эпоху", т. е. П. Н. Крылов считает, что по своей структуре, по образу жизни эти вечно зеленые растения тайги (брусника, *Chimaphila*, *Pirola*, *Empetrum*, *Linnaea*, *Andromeda*, *Cassandra*, *Oxycocus*, *Arctostaphylos uva ursi*, *Ledum palustre*, *Lycopodium*) являются реликтами более теплого времени. Он пишет дальше: „Таким образом, наши вечно зеленые растения, свойственные фации хвойного леса, вместе с их ближайшими родственниками, имеющими однолетнюю листву, являются лишь ничтожными, если можно так выразиться, обрывками растительных групп, семейств, область распространения которых лежит в настоящее время в теплых странах, отдаленных от нашей лесной области громадными пространствами суши или океанами. Данные же исторической геологии убеждают нас в том, что в прежние геологические периоды эти формы были распространены обширнее по земной поверхности—обитали также и в северных широтах".

„Единственный вывод отсюда",—продолжает Крылов, „мне кажется, тот, что эти типичные представители фации хвойного леса суть остатки древней флоры, дошедшей до нас из третичного периода, притом из более ранних этапов, нежели плиоценовая, передавшая нам тоже по наследству, как я упоминал в прошлую лекцию [2]), часть своей флоры в виде формации широколиственного леса". Мысли, высказанные в этой работе П. Н. Крыловым впервые, большей частью разделялись позднейшими ботанико-географами. Шретер (1913 г.), например, называет такие реликты с широким ареалом распространения „ресщанцы" (см. Вульф). Эта работа П. Н. Крылова „Тайга с естественно-исторической точки зрения" свидетельствует, что автор нередко, как мы это увидим и дальше, возвращается к вопросам истории флоры и его взгляды в этих вопросах являются нерядовыми в науке для своего времени.

---

1) В. И. Ленин Соч. т. II, изд. 4-ое, стр. 166.
2) П. Н. Крылов. Очерк растительности Томской губернии. 1895 г.

Как мы уже отметили выше, в 1901 г. вышел первый том капитального труда П. Н. Крылова „Флора Алтая и Томской губернии". Помимо своего огромного значения, как первая большая и полная для Сибири флора, с оригинальными описаниями 1787 видов растений и прекрасными ключами до вида включительно, имеет очень большое ботанико-географическое значение. Достаточно сказать, что П. Н. Крыловым был составлен карточный флористический каталог на все растения, отмеченные в научной литературе того времени от Урала до Тихого океана, с указанием их распространения и источниками откуда взяты сведения. Для Алтая и Томской губернии, помимо такого же типа каталога, был еще составлен каталог на все растения, когда либо зарегистрированные Крыловым в его полевых „формационных" (как называл П. Н.) книжках и дневниках (причем все эти записи были проверены им на гербарных экземплярах). И, наконец, для каждого вида, встречающегося на территории Алтая и Томской губернии, были на специальных картах кружками нанесены местонахождения из флористического каталога, что давало наглядную картину закономерностей в распространении растений. И это на все 1787 видов! Мало этого, на каждый вид „Флоры" была заведена еще небольшая карточка Евразии, на которую был сплошной линией нанесен ареал этого растения или часть ареала. И это все было сделано лично одним ученым—П. Н. Крыловым. Вот на этом материале и основывалось географическое распространение видов, приводимое во „Флоре Алтая и Томской губернии".

Если внимательно посмотреть тома „Флоры" с I до VII, вышедшего в 1914 г., мы конечно заметим некоторую эволюцию при сохранении общего плана работы. Если в I томе на описание вида тратилось от 8 до 18 строк, то начиная с III тома и особенно в VII на описание вида идет уже 20—35 строк. Начиная с V тома литература указывается значительно полнее.

Но особенно интересно, что распространение по области исследования в первых томах занимало в среднем 2—5 строк, а в VI—VII томах на распространение уделяется 7—40 строк, в зависимости от распространенности растения. Это и понятно, если принять во внимание, какое количество экспедиций совершил П. Н. Крылов с 1901 г. после выхода I тома „Флоры..." по 1914 г.—заключительный год издания.

Ботанико-географическое значение этих указаний распространения растений по области и всему миру трудно переоценить. Это одна из первых флор а в Сибири первая, дающая такой полный материал. Как и прежде, Крылов к каждому виду дает тщательную характеристику условий его местообитания, условий внешней среды, что между прочим значительно облегчает и определение растений в сомнительных случаях.

В печати и русской и заграничной „Флора Алтая" была весьма высоко оценена. Казанский университет присудил за эту работу П. Н. Крылову ученую степень доктора ботаники без защиты диссертации.

В год выпуска I тома „Флоры Алтая...", т. е. в 1901 г., П. Н. Крылов возобновил свои экспедиции по Томской губернии в первую очередь для накопления флористического материала, для дальнейших выпусков „Флоры". Наряду с этим углублялось и ботанико-географическое изучение этой обширной и разнообразной территории, постепенно вскрывались новые закономерности и уточнялись подмеченные ранее. Экспедиции следовали теперь одна за другой—в 1901 г., 1903 г., 1904 г. а с 1909 по 1915 почти ежегодно; посещался неоднократно Алтай, степи Кулунды и Бараба, Нарымский север и другие районы. Теперь экспедиции уже проходят за счет университета, Академии наук, научных обществ и переселенческого управления. Время от времени, наряду с

основной работой над „Флорой Алтая“, П. Н. публиковал и ботанико-географические работы. Так в 1902 г. выходит „Краткий очерк флоры Томской губернии и Алтая“. Работа эта носит значительно иной характер, чем разобранный нами выше „Очерк растительности Томской губернии“. В „Кратком очерке флоры“ на 24 страницах дается главным образом флористическая характеристика отдельным районам Томской губернии, причем много внимания уделено Алтаю и приводятся целые списки характерных растений. Но наряду с этим в различных зонах выделяются уже различные растительные формации.

Впервые в этой работе Крыловым дается понятие о „бельниках“, „черни“ (тайга богатая широколиственными реликтами, спутниками липы). Здесь прямо пишется уже о „реликтовой растительности“. На Алтае характеризуются формации различных поясов гор, в частности выделяется несколько типов горной тундры („альпийская тундра“ по Крылову), это: мохово-лишайниковая, болотистая, кустарная и каменистая тундра. [1]) Вообще работа, несмотря на свой небольшой объем, значительно глубже подводит к познанию флоры и растительности Томской губернии и Алтая, чем первая работа. Намечается и раскрывается целый ряд закономерностей, не отмеченных в той работе. Вся работа является мастерски изложенной.

Исключительный интерес представляет очень маленькая работа П. Н. Крылова, вышедшая в 1905 г. всего на 2-х страницах—„Эндемизм алтайской флоры“. В этой работе П. Н. Крылов, во первых, определяет эндемизм в целом алтайской флоры цифрой около 9%. Далее он анализирует распространение этого эндемизма по Алтаю, указывая более богатые эндемиками территории. Причину высокого эндемизма Чуйской степи П. Н. Крылов усматривает „в тех особенностях физико-географических условий, которые резко отличают эту часть Алтая от других соседних мест“. П. Н. Крылов на ряде примеров показывает даже те исходные, по близости живущие и ныне виды, из которых, приспособляясь к новым необычным условиям, возникли новые эндемичные виды. П. Н. Крылов пишет: „Благодаря такой связи эндемических растений Алтая с другими широко распространенными, а также благодаря ограниченности их области распространения, является возможным усмотреть как непосредственный источник их происхождения, так и тот пункт на земной поверхности, где возникают такие морфологические новообразования; да кроме того возможно еще и сопоставлять наблюдаемые изменения формы с теми физико-географическими условиями, которые присущи их местообитанию. При этом оказывается, что самый стиль морфологических особенностей этих форм весьма хорошо согласуется с этими условиями“.

Как по современному звучат эти слова П. Н. Крылова, написанные еще в 1905 г.

В заключении П. Н. Крылов приходит к выводу о молодом эндемизме алтайской флоры и его более прогрессивном характере, считая, что эти новые виды идут на смену „прежней роскошной лесной растительности третичного периода, угасающей теперь в Кузнецком Алатау“. „Возникает новая флора“,—пишет Крылов, „флора уже далеко не роскошная, но тем не менее свидетельствующая о той могучей силе, с которой природа стремится поддержать жизнь и при самых, повидимому, неблагоприятных условиях существования“.

---

[1]) Как термин и понятие „альпийская тундра“, так и ее подразделение, различные типы тундр и их названия даны для науки впервые П. Н. Крыловым.

В 1903 г. в „Трудах Ботанического сада Юрьевского университета“ появляется интересная статья П. Н. Крылова, а именно критический разбор статьи П. И. Соколова „Бельниковые растительные формации Сибирской тайги“. Не останавливаясь подробно на этой работе П. Н. Крылова, необходимо отметить, что статья носит чисто ботанико-географический характер, по современной терминологии даже фитоценологический. П. Н. Крылов определенно высказывается здесь за вторичный характер „бельников“, этих березовых насаждений в зоне тайги, возникших по мнению П. Н. на месте таежных гарей. В настоящее время это положение П. Н. вновь оспаривается в науке и принимается, что есть березовые леса „вторичные“—бельники и существуют также первичные.

С самых первых своих работ П. Н. Крылов уделяет большое внимание степям. Огромные территории в Томской губернии заняты степями на равнине Западно-Сибирской низменности, доходя на юге до предгорий Алтая и Семипалатинска, где начинают в „Бельагачской степи“ попадаться участки „пустынно-степной области“. На этих степных равнинах была полная возможность изучать закономерности Западно-Сибирских степей, выявить их зональный характер, установить соотношения леса и степи.

В 1909 году П. Н. Крылов вместе с зоологом Г. Э. Иоганзеном, руководя студенческой экскурсией, посетили Барабу. В 1912 г. выходит в свет „Отчет о научно-образовательной экспедиции в Барабинскую степь“ и в нем работа П. Н. Крылова „Ботанико-географический очерк северо-западной Барабы“. В заключении в своей статье П. Н. Крылов приходит к выводу из ряда сопоставлений, что Бараба является „лесостепью или предстепьем“, являясь переходной полосой от леса к степи и заключая в себе как элементы леса, так и степные участки.

В экспедиции Переселенческого управления в 1912 г. П. Н. Крылов основательно знакомится с Барабой, сложнейшими взаимоотношениями в ней степей, березовых лесов, различного типа болот и солонцов. В работе, опубликованной в 1913 г. под названием „Растительность в Барабинской степи и смежных с ней местах“, П. Н. Крылов дает весьма обстоятельную характеристику Барабы. Если в рассмотренной выше работе П. Н. Крылов находит в лесостепи Барабы большие аналогии с лесостепью восточной части Европейской России, то в этой работе он уже усматривает и значительные особенности. Крылов пишет: „При этих общих чертах с упомянутой зоной Европейской России Барабинская степь представляет однако и значительные отличия. Лески ее (колки) состоят исключительно лишь из березы с некоторой примесью осины и совсем не содержат дуба и др. широколиственных пород, как в Европейской России. Затем резкую печать кладет на нее сильное развитие солончаков, также обилие озер, займищ и заболоченность большинства колков, чего почти нет в черноземно-степной полосе Европейской России или наблюдается там кое-где лишь в слабой степени. Это дает основание причислить Барабинскую степь к особому округу указанной зоны, подходящим названием для которого было бы солончаково-березовая лесостепь в отличие от лугово-дубовой лесостепи Европейской России“. Так впервые в науке была описана и названа особым округом своеобразнейшая западно-сибирская лесостепь, всегда отныне противопоставляемая лесостепям Европейской части СССР с ее дубовыми лесами и перелесками.

В разбираемой статье П. Н. Крылов подробно изучает все особенности растительности Барабы и своеобразные процессы, в ней протекающие: заболачивание суходолов, засолонение колков. В своих иссле-

дованиях П. Н. Крылов всюду увязывает растительный покров с характером почв и широко применяет для анализа различных степных ассоциаций свой оригинальный метод исчисления процентов степных и лесных форм, о чем более подробно говорит в последующих работах.

В данной работе П. Н. Крылов описывает также лесную область, примыкающую к Барабе, в которую он во время экспедиций проникает довольно глубоко. На основании своих наблюдений и исследований П. Н. Крылов впервые для Западной Сибири выделяет из лесной области зону болотно-березовую, непосредственно с севера примыкающую к солончаково-березовой Барабинской лесостепи, и зону болотно-хвойную лесной области, с севера примыкающую к болотно-березовой зоне. На прилагаемой карте П. Н. Крылов устанавливает и границы болотно-хвойной зоны с болотно-березовой и болотно-березовой зоны с солончаково-березовой лесостепью.

Таким образом впервые П. Н. Крыловым было дано зональное расчленение Барабинской степи и примыкающей к ней лесной области. В заключении своей работы П. Н. Крылов делает весьма важный, тщательно обоснованный вывод: „Из всего сказанного есть основания прийти к тому заключению, что в изученном районе, в небольшой сравнительно период времени (2—3 столетия), степь продвинулась на некоторое расстояние ($1^\circ - 1^1/_2{}^\circ$) к северу, что сопровождалось соответственнным передвижением южных границ как хвойных лесов и лесной области, так и южной границы самой Барабинской степи. Мы ясно видим также, что причиной этого передвижения явилось вмешательство человека в хозяйство природы".

Эти интереснейшие выводы послужили в дальнейшем базой для оживленнейшей научной полемики, развернувшейся около этого вопроса. В 1915 г. выходит работа П. Н. Крылова: „К вопросу о колебании границы между лесной и степной областями". Работа эта была вызвана появлением работы известного почвоведа Д. Драницина „Вторичные подзолы и перемещение подзолистой зоны на север Обь-Иртышского водораздела", в которой он резко критикует взгляды Крылова, высказанные им в работе „Растительность в Барабинской степи" о наступлении степи на лес под влиянием деятельности человека и изменении лесных почв под влиянием обезлесения территории.

Работа П. Н. Крылова ярко полемическая, направленная как против С. И. Коржинского и его последователей, проповедующих наступление леса на степь и единственный путь образования „деградированных" черноземов путем изменения чернозема под влиянием заселявшего его леса, так и в особенности против положений Драницина, критикующего работу П. Н. о „Растительности Барабинской степи".

Работа П. Н. Крылова написана на основе большого литературного и фактического материала и полностью согласуется с взглядами основоположника почвоведения В. В. Докучаева, на которого он и ссылается. Правда, большинство почвоведов, в то время и позже, хотя и именовали себя сторонниками „докучаевской школы", но в этом вопросе стали на точку зрения Коржинского. Поэтому выступление Крылова с его положениями о наступлении степи на лес и теориями „проградации" чернозема (здесь он разделяет точку зрения своего друга—ботаника проф. Талиева) было почвоведами встречено в штыки и даже некоторой иронией по поводу якобы „устарелости" взглядов Крылова.

Только много позже, уже в советское время, работами Завалишина, Тюрина и особенно К. А. Кузнецова было доказано наличие в природе и процесса деградации чернозема и проградации его. П. Н. Крылов

до самой смерти стоял неизменно на своей точки зрения. Советская наука доказала правоту его воззрения.

1910—1913 гг. были знаменательными в жизни П. Н. Крылова. В 1910 г.—шестьдесят лет от роду, в 1913 г.—сорок лет научной деятельности. В это время П. Н. Крылов уже стал одним из крупнейших ботаников России, безусловно крупнейшим знатоком флоры и ботанической географии Сибири и признанным ученым со своей системой взглядов, своим направлением в науке и целым рядом впервые высказанных идей в ботанической географии Сибири. В это же время около П. Н. Крылова начинают группироваться молодые ботаники с флористическим и ботанико-географическим уклоном. П. Н. Крылов ценит эту молодежь и сознательно готовит из них будущих ученых, читает кружку „маленьких ботаников“ [1]), лекции—доклады по ботанической географии, привлекает с собой в экспедиции и в полевых условиях, шаг за шагом, знакомит их с флорой и своими методами фитогеографических исследований. Создается школа сибирских ботаников, многие из которых впоследствии продолжали дело изучения флоры и ботанической географии Сибири, начатое П. Н. Крыловым.

В 1916 году выходит книга П. Н. Крылова „Степи западной части Томской губернии“, не только подводящая итог многолетним исследованиям Барабинской и Кулундинской степи, но имеющая и большое значение ботанико-географического порядка, как обосновывающая новый метод изучения степей, предложенный П. Н. Крыловым. Эта работа является классическим образцом ботанико-географической литературы по степеведению.

Независимо от того, принимать или не принимать метод исследования степей П. Н. Крылова, сама по себе работа с большой полнотой и планомерностью вскрывает закономерности растительности степей Западной Сибири, намечает для Барабинской и Кулундинской степей и, пожалуй, для всей Западно-Сибирской низменности основные растительные области с их подразделениями на зоны и подзоны, причем для подразделения степной и пустынно-степной областей в основу кладется процент степных форм, количество видов на участке, облесенность и задернованность. Схема, даваемая П. Н. Крыловым, имеет такой вид (см. стр. 56).

Обширные, многолетние исследования П. Н. Крылова территории степей западной части Томской губернии и предгорий Алтая, обработка огромного гербарного материала для „Флоры Алтая“, нанесение всех местонахождений встреченных растений (и собранных и записанных) на карту и сопоставление распространения различных растений на карте, с учетом произрастания их в плакорных условиях, позволили П. Н. Крылову выделить для Западно-Сибирской низменности формы лесные, степные и пустынно-степные. Зная эти растения, П. Н. Крылов и разработал свой метод исследования степей, выделяя зоны и подзоны, исходя в основном из процента степных форм и ряда других признаков, тесно связанных с этим процентом.

В своей работе „Степи западной части Томской губернии“ П. Н. Крылов пишет: „Таким образом, метод, применяемый нами к изучению растительного покрова в указанном районе, заключался в определении количественного соотношения между представителями входящих в этот район флористических областей“.

---

[1]) В числе участников этого кружка мы встречаем и маститого уже ученого В. В. Сапожникова и молодых ботаников С. Е. Кучеровскую, Б. К. Шишкина, В. С. Титова, В. В. Ревердатто, Л. А. Уткина, Л. Ф. Покровскую и др.

СХЕМА

ботанико-географических областей с их подразделениями

Области	Зоны	Подзоны
I Лесная Провинция лесная Западной Сибири Кузнецова [1]) Округ болотно-лесной. % степных форм.	1. Болотно-хвойная 2. Болотно-березовая.	
II Степная. Провинция степная Западной Сибири Кузнецова [2]). —99% степных форм	1. Лесостепная Округ солончаково-березовой лесостепи 1—80 % степных форм. 70—85 видов на участке. Облесенность 60—1 %. Задернованность 100—60%.	а. Дернисто-луговая (Черноземовидная) 1—40 % степных форм. 85 видов на участке. Облесенность 60 - 45%. Задернованность 100 %. в. Разнотравно-луговая. (Черноземная) 40—60 % степных форм. 85 видов на участке. Облесенность 45—20 %. Задернованность 90—80 %. с. Ковыльно-кипцовая. (Южно-черноземная) 60—80 % степных форм. 70 видов на участке. Облесенность 20—1 %. Задернованность 80—60 %.
	2. Безлесная лугово-степная. (Каштановая) 80—99 % степных форм. 45 видов на участке. Облесенность 0 %. Задернованность 60—40 %	
III Пустынно-степная. 100 % степных форм. 25 видов на участке. Задернованность 40 % и менее.		

Мы не имеем возможности более подробно излагать здесь „статистический“ метод П. Н. Крылова, отсылая читателей к оригинальной работе П. Н., где этот метод изложен и обоснован с исчерпывающей полнотой.

Схема ботанико-географических областей и их подразделений, приведенная выше впервые для Сибири, дает полную картину зональности

[1]) Н. И. Кузнецов. Опыт деления Сибири на ботанико-географические провинции. Известия Акад. Наук, VI серия, 1912 г. № 14, стр. 871—897, с 4 картами.

[2]) l. c.

в приводимых областях и является исходной для всех последующих ботанико-географических работ в Западной Сибири.

Неоднократно, разными авторами делались П. Н. Крылову возражения на отнесение им тех или иных форм к степным или лесным, мотивируя эти возражения тем обстоятельством, что в условиях Европейских степей местообитания этих видов иные. Эти возражения не выдерживают критики, потому что П. Н. Крылов, относя виды к тем или иным экологическим группам, руководствовался их отношением к условиям внешней среды в Западной Сибири, а не претендовал на повторяемость этих условий в Европейской части России. Поэтому его схема для условий Западной Сибири полностью и подходила.

Работы П. Н. Крылова „Растительность в Барабинской степи" и „Степи западной части Томской губернии", явившись результатом экспедиции 1912 и 1913 гг. на средства Переселенческого управления, и изданные как отчеты Переселенческого управления по почвенно-ботаническим исследованиям, резко отличаются от большинства ботанических отчетов Переселенческого управления своей высокой научностью, нахождением и показом закономерностей в распределении растительности и тесной увязкой с почвенным покровом. В дальнейшем они в значительной степени были использованы для целей практики.

Опубликованием работы „Степи Западной части Томской губернии" П. Н. Крылов в основном закончил свои ботанико-географические работы по степям и открыл пути для дальнейших исследований степей Сибири. К этому же времени (1914 г.) относится окончание знаменитой „Флоры Алтая".

Подытожен большой этап в творческой жизни и работе крупного ученого. Пользующийся уже большой известностью как ученый флорист и ботанико-географ, П. Н. Крылов приглашается в Академию Наук для заведывания Сибирским Гербарием. Огромный материал, накопленный в Академии наук, и возможность перейти к крупным обобщениям по флоре Сибири отвечает стремлениям П. Н. Крылова и он в марте 1914 г. переходит на работу в Петербург.

В Петербургский период своей работы П. Н. Крылов занимается главным образом флористической работой в Сибирском Гербарии. В 1917 г. П. Н. Крылов вновь возвращается в Томск в виду отсутствия в те годы условий для научной работы в Петрограде и возможности продолжить таковую в Гербарии Томского университета.

В 1918 г. он печатает небольшую работу „По поводу вопроса о классификации русских степей", направленную против предлагаемой проф. Келлером Б. А. схемы классификации и расчленения степей на подзоны и против предлагаемой им терминологии. В свою очередь П. Н. Крылов решительно отстаивает свою, данную им в „Степях-Западной части Томской губернии", схему подразделения степной области и свои наименования зон и подзон. Эта небольшая работа имеет глубокий ботанико-географический смысл. П. Н. Крылов в ней указывает, что он не может сойтись во взглядах с Келлером на вопросы классификации степей, потому что они оба исходят из принципиально различных точек зрения. „Он,—пишет П. Н. про Келлера, „смотрит глазами эколога, это всюду проглядывает в его ревнивом отношении ко всякому экологическому факту и в довольно-таки холодном, к сожалению, отношении к данным „флористической", т. е. ботанической географии из пределов которой я не выхожу в своих работах" [1]).

[1]) Здесь П. Н. Крылов не совсем прав, ибо уже проводя деление растений в каждой зоне и подзоне на степные и лесные формы, он отдает дань экологическим признакам.

Мысль о подразделении ботанической географии на различные отделы самостоятельнее будет разработана Крыловым позже.

Статьей „По поводу вопроса о классификации русских степей“ П. Н. Крылов заканчивает свои работы о степях, возвращаясь к ним теперь только иногда в контакте с другими работами. Свою любовь к степям и пристальное изучение их закономерностей П. Н. Крылов пронес через всю свою жизнь, начиная с „Флоры Пермской губернии“, где были высказаны первые мысли о степной области. Также привязан был П. Н. Крылов к Алтаю, очень любил его и посвятил изучению его целый отрезок жизни. Во „Флоре Алтая“ и „Флоре Западной Сибири“ зафиксирован тот огромный труд, который был вложен в изучение флоры Алтая.

Своей любви к Алтаю, его удивительным сочетаниям растительности, красочным картинам его природы, П. Н. посвящает замечательную, к сожалению малоизвестную книжку „Флористические этюды Прикатунского края“ (1919 г.). Эта книжка является подлинным образцом художественной популяризации науки даже для неподготовленного читателя, популяризации, поднимающейся до художественного слова. Кто не был на Алтае, прочитав эту книжку загорится желанием побывать там, полюбоваться величавыми красотами природы Алтая. Кто был на Алтае прочитает эту книжку и перед ним вновь встанут незабываемые ландшафты „жемчужины Сибири“. П. Н. Крылов так начинает свои „Этюды“: „Жемчужиной великой Сибири, протянувшейся по северу всего азиатского материка, одним из лучших уголков ее, является несомненно Алтай, эта замечательная горная страна, богатая оригинальными суровыми красотами своей природы, представляющей резкие контрасты в разных своих частях“.

В книжке описывается природа и ландшафты Алтая, чудесные альпийские луга с яркими, необыкновенными алтайскими цветами, унылые горные тундры, выжженные степи, светлые парковые лиственничные леса. И все это описано пером ученого, безгранично любящего свою Родину, любующегося ею и в то же время „умными очами“ видящего и показывающего закономерности природных явлений. Нельзя не привести отрывок из заключительной части книжки: „горы Алтая... они манят к себе и натуралиста; ботаник надеется разыскать там еще новые, ранее не встреченные растения, может быть переселившиеся туда в отдаленные эпохи с крайнего севера полярных стран или с гор далекого юга и видоизменившиеся за длинный период времени настолько, что их придется выделить в особые виды. Может быть он найдет там какие-нибудь особенности, в комбинации живущих там растений, какие-нибудь новые факты, которые помогли бы ему в его стремлении приблизиться к пониманию сложной картины растительного ковра, написанного загадочными иероглифами“.

Все заключение книжки это завет будущим исследователям Алтая, ботанико-географам, которые захотят отдать свои силы на изучение этой замечательной страны.

После своих работ о степях и Алтае, П. Н. Крылов переходит к широким масштабам работы над растительностью всей Сибири. Выношенные, продуманные идеи, вскрытые закономерностями природы Западной Сибири, осмысленный огромный флористический материал, в руках этого замечательного знатока флоры Сибири, позволил ему перейти к крупным обобщениям о закономерностях растительности всей Сибири. В этом смысле поистине достопримечательной является работа П. Н. Крылова „Очерк растительности Сибири“. Это скромная, 22 страницы, плохо изданная книжка 1919 года, содержит на фоне общего, по новейшим в то время данным, описания растительности всей Сибири

и Дальнего Востока, еще ряд новых для науки моментов. Самое главное здесь то, что П. Н. Крылов дает принципиально новое районирование растительности Сибири, несколько более подробное чем это делалось до него, а главное, как писал В. Л. Комаров, „новое, строго продуманное деление Сибири на фитогеографические районы". Работа П. Н. имела ряд предшествующих работ разных авторов на тему районирования Сибири: Л. С. Берг, Н. А. Буш, Б. Н. Городков, Г. И. Танфильев, С. И. Коржинский,—вот предшественники Крылова. Но это не умаляет значения работы Крылова. Будучи прекрасно знаком с работами перечисленных авторов и разнообразной географической и геологической литературой по Сибири, он имел свой собственный огромный материал, свои сложившиеся взгляды и идеи в ботанической географии. С этим он и подошел к районированию Сибири и нашел новые пути в этом вопросе. П. Н. Крылов в районировании различает фитогеографические районы двух порядков: I порядка—области разделяющиеся на зоны, подзоны, в основном зависящие от изменений климатического фактора и располагающиеся в основном по параллелям и II порядка—располагающиеся преимущественно перпендикулярн к первым и зависящие от орографических, геоисторических и др. факторов, иных чем указаны выше. Крупные единицы II порядка называются провинциями и могут быть подразделены на округа и подокруга.

Приводим здесь схему П. Н. Крылова подразделения Сибири на фитогеографические районы I и II порядка (стр. 60, 61).

Накрывая районы I порядка районами второго порядка, мы получаем полное подразделение Сибири П. Н. Крыловым на фитогеографические районы. Деление П. Н. Крылова было принято в основном ботанико-географами Советского Союза, но не мало споров и дискуссий возникло вокруг принципов, положенных в основу этого деления. Нужно отметить однако, что почти все последователи и продолжатели работ Крылова по районированию Сибири в своих работах придерживаются в основном его деления, как принципов Сибирской школы ботаников. Во всяком случае ни одна работа, касающаяся растительности Сибири, не может обойти работу П. Н. Крылова „Очерк растительности Сибири", сделавшуюся крупным вкладом в советскую географическую литературу.

В маленькой работе 1919 г. „Задачи ботанико-географических исследований Сибири" П. Н. Крылов обращает внимание ботаников исследователей Сибири на ее малую исследованность и ряд особенностей, требующих выяснения. Указывает на необычайно благоприятные для ботаников условия работы в силу часто еще не тронутой природы, в частности обширных западно-сибирских степей на почти идеальной равнине, где еще много целинных земель и где закономерности смены растительных зон и подзон выступают исключительно рельефно.

Выдвигая целый ряд других задач флористической фитогеографии, П. Н. Крылов обращает внимание на то, что эти задачи „имеют кроме чисто научного также и большое практическое значение, так как при решении их получаются существенные данные для оценки пригодности тех или других угодий, еще не использованных для сельско-хозяйственных целей—полевой культуры и скотоводства, а также и относительно общей емкости их в Сибири". Эти слова звучат совершенно по-современному, будучи сказаны в 1919 г. и являются и доселе поучительным для ботаников, усматривающих в практическом характере исследований чуть ли не „поход на науку". Прогрессивная постановка направленности исследований у П. Н. со временем вылилась у его учеников и последователей в геоботанические исследования миллионов га

Схема подразделения растительного покрова Сибири на фито-географические районы

А. РАЙОНЫ ПЕРВОГО ПОРЯДКА

I. Царства Regna	II. Области Regiones	III. Зоны Zonae	IV. Подзоны Zonulae
Царство палеарктическое Regnum palaearcticum	1. Область полярно-арктическая Regio areto-polaris	A. Зона полярно-тундровая. Zona tundro-polaris	
		B. З. лесо-тундровая Z. tundro-sylvestzis	
	2. Обл. альпийская R. alpina	A. З. высокогорно-тундровая. Z. tundro-altomontana	a. Подзона каменисто-тундровая. Zonula tundro-saxosa. b. П. Щебнисто-лишайниковая. Z. licheno-lapillosa c. П. Мохово-лишайниковая Z. musco-lichenosa
		B. З. высокогорно-луговая Z. pratensi-altomontana	a. П. альпийско-луговая Z. alpino-pratensis b. П. субальпийско-луговая. Z. subalpino-pratensis
	3. Обл. бореально-лесная R. boreali—sylvestris	A. З. хвойно-лесная. Z. conifero-sylvestris	
		B. З. лиственно-лесная Z. folioso-sylvestris	
	4. Обл. степная R. steppica	A. З. лесо-степная Z. sylvetri-steppica	a. П. дернисто-луговая. Z. caespitoso-pratensis b. П. разнотравно-луговая. Z. varioherboso-pratensis c. П. кипцово-ковыльная Z. festuco-stipacea
		B. З. безлесно-степная Z. campestri-steppica	
	5. Обл. пустынно-степная R. deserto-steppica		
	6. Обл. Китайско-Японская. R. Sino-Japonica		

B. РАЙОНЫ ВТОРОГО ПОРЯДКА

I. Царства Regna	II. Провинции Provinciae	III. Округи Districti	IV. Подокруги Pagi
Царство палеоарктическое. Regnum palaearcticum	1. Провинция Западно-Сибирской низменности. Provincia planitiei demissae Sibiriae occidentalis.	A. Округ болотно-лесной Districtus paludo-sylvestris	a. Подокруг болотно-хвойный. Pagus paludo-conifero-sylvestris b. П. болотно-березовый P. paludo-betulinus
		B. Окр. солончаково-березовой лесостепи. D. salino-betulinus sylvestri-steppicus	
	2. Пров. Алтайско-Саянская. Prov. Altaico-Saianensis.	A. Окр. западно-алтайский. D. Altaicus occidentalis	
		B. Окр. восточно-алтайский. D. Altaicus orientalis	
		C. Окр. Кузнецко-Алатауский. D. Kusnecensi-Alataviсus	
		D. Окр. Саянский. D. Saianicus	
	3. Пров. Средне-Сибирского плоскогорья. Prov. oroplatysmatis Sibiriae mediae	A. Окр. суходольно-лесной. D. sicco-sylvestris	a. П. Суходольно-хвойный. P. sicco-conifero-sylvestris. b. П. суходольно-березовый. P. sicco-betulinus.
	4. Пров. Даурская. Prov. Daurica		
	5. Пров. Чукотско-Охотская. Prov. Tschucoto-Ochotica	A. Окр. Чукотский. Д. Tschucoticus	
		B. Окр. Охотский D. Ochoticus	
		C. Окр. Камчатский. D. Kamtschaticus	
	6. Пров. Манчжурская Prov. Mandschurica		

земель для использования их под совхозы, МТС и по изучению их как естественной кормовой базы.

П. Н. Крылов, имея в виду исследования обширных сибирских пространств, в своих методах фитогеографических исследований всегда выдвигает „экскурсионный“, экспедиционный метод, как мы теперь говорим, маршрутных исследований, противопоставляя его стационарному и полустационарному, которые он считает закономерно свойственными „фитосоциологическим“ и фитоэкологическим исследованиям. Эту мысль он проводит неоднократно в своих последних работах и считает, что этот метод исследований „фитосоциологический“ и „фитоэкологический“ должен быть осуществлен впоследствии, после фитогеографических исследований с их экскурсионным методом.

Для новых малоизученных территорий Сибири и сопредельных стран (Тувинская обл., Монголия, север и северо-восток Сибири) и для таких целей как картирование растительности разных масштабов, маршрутные исследования еще правомерны и сейчас, в то время как для некоторых работ геоботаники уже и в Сибири переходят на стационарные и полустационарные исследования, где это касается производительности сенокосов и пастбищ, изменения растительности под влиянием орошения и осушения и т. д. Во многих местах наступил этап более детального исследования „фито-социологического и фито-экологического“, что вполне закономерно вытекает из новых задач, поставленных социалистическим сельским хозяйством.

В работе „Задачи и методы фито-географических исследований и отношение их к фито-социологии и фито-экологии“ (1922 г.) П. Н. Крылов более полно, но также настойчиво, высказывает изложенные выше мысли. К задачам фито-географических исследований он относит: 1) определение видового состава растительности, сочетая маршрутные исследования с детальной кабинетной обработкой собранных материалов; 2) изучение распределения каждого вида растений на изучаемой территории путем детальных полевых записей и последующего затем анализа этих записей и дневников, составление флористических карточных каталогов, нанесение данных местонахождений растений на карты и вычерчивание ареалов каждого вида; 3) подразделение изучаемой территории на определенные растительные районы разного порядка: области, зоны, подзоны, провинции, округа, подокруга и т. д.; 4) выделение внутри каждого из полученных крупных растительных районов типичных растительных группировок „растительных формаций“ и 5) наконец, разрешение таких интересных вопросов фитогеографии на территории изучаемой области, как вопроса эндемизма, реликтов и т. д.

В ряде работ П. Н. Крылова уже указывалась, как одна из важных задач фитогеографических исследований, это задачи расчленения территорий на растительные районы разного порядка. В 1925 г. выходит посвященная этим вопросам статья „К вопросу о фито-географическом районировании“. В этой работе П. Н. разбирает тщательно работу Б. Н. Городкова „Опыт деления Западно-Сибирской низменности на ботанико-географические области“ и не соглашаясь с „формационным или фито-социологическим“ принципом Б. Н. Городкова, положенного им в основу своего „деления“, предлагает вновь и вновь свои принципы фито-географического районирования и свои районы I и II порядка и принципы их выделения.

В некоторых более поздних работах П. Н. Крылов продолжает пропагандировать свое понимание фито-географического исследования популяризировать методику этих исследований (что до него мало кем делалось), полемизирует с своими учеными противниками и настойчиво

выдвигает свои принципы и методы ботанико-географического (по Крылову фито-географического) районирования.

В этой связи вызывает полное недоумение и досаду, что ни в известной дискуссии „Принципы геоботанического районирования“ (в Ботан. ин-те АН СССР в 1935 г.), ни в коллективном труде „Геоботаническое районирование СССР“ (коллектив Бот. ин-та АН СССР), нигде даже словом не были упомянуты работы П. Н. Крылова—одного из пионеров советского районирования растительности. Такое замалчивание ничем не может быть объяснено, кроме странной „забывчивости“ работ крупнейшего русского и советского ученого, которого уже нет сейчас. Между тем все охотно и часто без ссылок принимают установленные П. Н. Крыловым области, зоны и районы и переносят их на карты. Если же принципы П. Н. Крылова быть может сейчас для некоторых являются и спорными, то нужно доказать их неверность, опровергнуть, критиковать, но игнорировать это не лучший выход.

В наше советское время, когда мы бережно собираем научное наследство наших предшественников и учителей, замалчивание их работ и попытки заменить далеко не „качественными“ предложениями (вроде „Геоботаническое районирование СССР“), вряд ли приемлемы.

Кроме того, надо прямо сказать, что в вопросах районирования П. Н. Крылов стоял на более правильных материалистических позициях, чем некоторые современные геоботаники, так как принимал во внимание весь комплекс признаков, связанных с растительностью, нигде не отрывал растительность от окружающей внешней среды (сравни „дискуссию“, см. выше) и не придавал растительности самодовлеющего значения как единственного фактора.

Последние годы своей жизни П. Н. Крылов упорно и усиленно занимался своим замечательным трудом „Флора Западной Сибири“ и довел его издание до VII тома. Он совершил ряд экспедиций в Западную Сибирь, почти до Урала, чтобы дополнить флористический материал для этого издания.

Нет надобности давать оценку этой замечательной работе „Флора Западной Сибири“. Можно смело, без преувеличения сказать, что этот труд (законченный Б. К. Шишкиным и Л. П. Сергиевской) не имеет себе равных по богатству и полноте материала, тщательности и глубине его обработки, а также высокой научности. Ботанико-географическое значение этой работы совершенно неоценимо. Ни один флорист и ботанико-географ, работающий в Сибири, не сможет без нее обойтись. Исчерпывающие и детальные данные о распространении видов, об условиях их произрастания и подробное описание разновидностей дают широкие возможности агробиологам в вопросах гибридизации, изучении особенностей внешней среды и вопросах окультуривания этих растений для кормовых и других целей.

Последней законченной работой П. Н. Крылова, его так сказать прощанием с Алтаем, была вышедшая в 1931 г. работа „Фитостатистический очерк альпийской области Алтая“. Основная ценность книги в прекрасном, детальном описании по зонам альпийской области Алтая, с характеристикой основных групп ассоциаций. В отношении „статистическом“ работа еще осталась незаконченной, сырой.

Значение работ П. Н. Крылова в области ботанической географии чрезвычайно велико. Он в сущности явился первым ботанико-географом Сибири.

П. Н. Крыловым открыт для науки липовый остров в Кузнецком Алатау с комплексом растительности реликтового характера и дано объяснение происхождению флоры этого острова.

П. Н. Крыловым впервые дано в 1898 г. содержание новой науки о растительных группировках и предложен самостоятельно термин „фитосоциология“.

Им введен впервые в науку термин „лесостепная область“.

Им всюду отчетливо, во всех работах проведена связь между условиями внешней среды и существованием растений и проведена мысль об изменении растений соответственно новым условиям внешней среды в направлении приспособления к этим условиям.

Крыловым дано впервые обоснование деления степей Западной Сибири на ботанико-географические единицы и проведены границы зон и подзон в степях Томской губернии. Им разработана терминология для подразделения степной области и для подразделения альпийско-высокогорных областей Алтая. П. Н. Крыловым предложены новые принципы ботанико-географического районирования и предложены районы I и II порядка взаимно накладывающиеся.

П. Н. Крыловым дан талантливый, оригинальный очерк растительности Сибири с районированием и картой районов.

П. Н. Крыловым подняты в условиях Западной Сибири вопросы наступания степи на лес и успешно доказано это положение в связи с ролью человека в явлениях природы.

Наконец, П. Н. Крылов является автором „Флоры Алтая“ и основателем и главным автором „Флоры Западной Сибири“. Мы не перечисляем большого количества других работ П. Н. по Европейской части и Сибири. Достаточно сказать, что П. Н. Крылов открыл для ученых мира растительность Алтая, степи Сибири, природу Тувы.

Советская наука широко использует труды П. Н. Крылова, имеющие большое применение в практике народного хозяйства. А ученики П. Н. Крылова, последователи сибирской (Крылова) ботанической школы, трудятся на полях родной Сибири, продолжая его работы и помогая разрешать практические и научные вопросы советской науки.

Западно-Сибирский филиал АН СССР
Биологический институт
Новосибирск

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

Л. В. Шумилова

П. Н. КРЫЛОВ И БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ СИБИРИ

П. Н. Крылов является одним из корифеев русской ботанической науки. Он не шел проторенными путями и в любой вопрос, которым занимался, вносил нечто свое, принципиально новое; он был новатором в науке.

Так, Порфирий Никитич по праву считается одним из основоположников фитоценологии. Известно, что учение о растительных сообществах или, по современной терминологии, фитоценозах, зародилось впервые на русской почве, возникнув в недрах географии растений, которая за рубежом имела исключительно флористическое направление.

Разработка учения о фитоценозах, вылившегося затем в самостоятельную научную дисциплину, принадлежит русским ученым, и среди создателей этой науки мы с гордостью называем имя нашего маститого юбиляра, Порфирия Никитича Крылова, который одновременно с двумя другими нашими соотечественниками—С. И. Коржинским и И. К. Пачоским, но независимо от них, в конце прошлого века подошел к формулировке некоторых относящихся сюда понятий. Заслуга Порфирия Никитича в области создания фитоценологии является общепризнанной.

В настоящем сообщении мне хочется остановиться на роли П. Н. Крылова в разработке принципов ботанико-географического районирования и проанализировать некоторые его оригинальные предложения, нашедшие удачное практическое применение в составленной П. Н. схеме расчленения Сибири (1919). Эти принципы, выдвинутые более 30-ти лет тому назад, сохранили, на мой взгляд, свою значимость и до наших дней.

Известно, что в создании общего облика Земли, ее природных ландшафтов, ведущая роль принадлежит не столько систематическим единицам растительного мира, сколько фитоценозам, которые, сочетаясь закономерным образом с условиями среды (климатом, почвами), образуют с ними единое целое, типически повторяющееся на протяжении известных зон земного шара. Чем разнообразнее условия, чем чаще и резче они сменяются в пространстве, тем многочисленнее будут комбинации растительных видов, свойственных данной флоре, тем большее количество типов фитоценозов сможет разместиться на единице поверхности Земли.

Не все фитоценозы являются одинаково типичными, равнозначными по их роли в создании облика той или иной местности; по их обилию и удельному весу в растительном покрове определенного пространства. Отсюда возникает проблема ботанико-географического районирования, т. е. расчленения больших территорий на системы обособленных районов с характерным для каждого из них набором фитоценозов, обусловленных в своем существовании, как особенностями современной экологической обстановки, так и прошлой историей данного участка земной поверхности. Необходимость выделения подобных районов диктуется не только теоретическими соображениями, но и практической

жизнью, т. к. это помогает ориентироваться в вопросах рационального освоения естественных растительных ресурсов и преобразования природы различных частей страны.

Попытки выявления закономерностей распределения растительности на территории Сибири и расчленения ее на известные пространственные единицы делались неоднократно различными учеными на протяжении последних более чем 50 лет.

Так, в самом конце XIX в. и в начале XX в. известными учеными С. И. Коржинским (1892) и Г. И. Танфильевым (1902)—учениками великого русского почвоведа В. В. Докучаева—были установлены элементы зонального изменения растительного покрова Сибири в соответствии с изменением климата с севера на юг. Некоторые дополнительные закономерности были вскрыты позднее Н. И. Кузнецовым (1912) и В. Л. Комаровым (1922), однако, предложенные ими схемы ботанико-географического расчленения Сибири содержали существенные пробелы и не были полностью обоснованы фактическими данными, в силу недостаточного личного знакомства этих авторов с различными районами Сибири.

Наиболее законченная, обоснованная и полная система ботанико-географических районов Сибири была опубликована в 1919 году Порфирием Никитичем Крыловым, указания которого в этом отношении для нас, сибирских ботаников, продолжающих его дело, и по сие время являются руководящими, а предложенные им принципы оригинальны, просты и весьма эффективны в приложений их к практике.

Следует сказать, что уже у предшественников П. Н. Крылова мы встречаемся с попытками расчленить Сибирь с одной стороны на широтные полосы, чередующиеся в направлении с севера на юг и, следовательно, соответствующие известным климатическим зонам (Коржинский и Кузнецов называют такие полосы растительными „областями"), а также, и в иных направлениях, преимущественно с запада на восток. Последние подразделения Н. И. Кузнецов (1912) называет "провинциями", рассматривая их как части областей, за которыми сохраняется положение основной единицы районирования.

Подобное же соотношение указанных выше единиц, но уже в применении к географии систематических единиц, имело место в работах флористов, например, Энглера (Engler, 1879—82), у которого провинция также занимала положение подчиненное по отношению к области (флористической).

П. Н. Крылов, пользуясь данными терминами для целей расчленения растительности, предложил в своей работе „Очерк растительности Сибири" (1919) располагать все единицы ботанико-географического районирования в д в а р я д а или п о р я д к а, независимые один от другого. К п е р в о м у П. Н. Крылов относил полосы широтного простирания, связанные с зональными изменениями климата, а также высотные пояса растительности в горах, обусловленные уже вертикальной зональностью в распределении климатических факторов. Для всех этих подразделений П. Н. Крылов сохранял единую терминологию, именуя их областями, зонами и подзонами. В т о р о й порядок, по П. Н. Крылову, охватывает растительные районы, образующиеся под влиянием иных моментов чем зональные изменения климата, а именно: орографических, геоисторических и т. д. Высшая единица этого порядка „провинция" рассматривается как крупная объединяющая категория, которая может включать в себя части подразделений I порядка, т. е. областей, зон и подзон. Таким образом, по П. Н. Крылову районы II порядка располагаются на равнине как бы вкрест к простиранию районов I порядка.

Всю Сибирь П. Н. Крылов расчленяет на следующие области: 1) полярно-арктическая, 2) бореально-лесная, 3) степная, 4) альпийская, 5) китайско-японская и 6) пустынно-степная. Как видно из этого перечня, области понимаются П. Н. Крыловым примерно в том объеме, как это до недавнего времени было принято в современной советской ботанической литературе. Единиц II порядка или провинций, П. Н. Крылов различает также шесть: 1) провинция Западно-Сибирской низменности, 2) Средне-сибирского плоскогорья, 3) Алтайско-Саянская, 4) Даурская, 5) Чукотско-Охотская и 6) Манчжурская.

Следует отметить, что присвоение некоторым провинциям названий, одноименных с названиями геоморфологических областей, выделенных в Сибири Л. С. Бергом (1913), послужило поводом к недоразумению, в силу которого некоторые ботаники, недостаточно осведомленные о сущности районирования П. Н. Крылова, считают, что его провинции являются категориями не ботанико-географическими, и поэтому не делают попыток использовать предложения П. Н. в своей научной деятельности. Только сибирские ботанико-географы—ученики и последователи П. Н. Крылова, верные принципам своего учителя, опираются на его труды в своих работах (В. В. Ревердатто, 1931; А. В. Куминова, 1938; Л. В. Шумилова, 1943, 1949), считая, что лишь путем расположения единиц районирования в два порядка можно избежать путаницы понятий и тех недоразумений, которые возникают в противном случае.

Показательные примеры подобных недоразумений и противоречивых моментов можно найти в книге „Геоботаническое районирование СССР" (1947), опубликованной Ботаническим институтом Академии наук СССР в трудах Комиссии по естественно-историческому районированию.

Да будет дозволено мне сделать здесь несколько критических замечаний и сопоставлений с работой нашего юбиляра в части, касающейся Сибири.

Прежде всего, уместно выразить недоумение по поводу отказа авторов „Геоботанического районирования" от терминов „зона", „подзона" и замены их ничего не говорящим словом „полоса". Все-таки, понятие „зона" является привычным, распространенным в разных науках о природе со времен создания В. В. Докучаевым его учения „О зонах природы"; с этим понятием всегда связывается представление о явлениях, обусловленных климатом, и необходимо лишь точно ограничить его объем при употреблении в ботанико-географическом смысле (так же, как, впрочем, и любого другого термина). Из моментов, касающихся существа районирования, предлагаемого Ботаническим институтом, хочется обратить внимание на содержание термина „область", который понимается слишком всеобъемлюще и растяжимо.

Несмотря на то, что в определении этой таксономической единицы говорится, что „область характеризуется преобладанием на плакорах... определенного типа растительности", тем не менее объективно получается так, что это понятие объединяет в себе элементы широтной и вертикальной зональности (поясности), а также—провинциальных различий растительного покрова.

Конечно, дело в известной мере усложняется слабой разработанностью таксономических единиц фитоценологии, однако, некоторые общие критерии для различения, например, типов растительности все же существуют, и как бы ни понимать эту единицу—слишком ли широко или, наоборот, узко—лесная и степная растительность или же лесная и

альпийская всегда окажутся в разных типах. Следовательно, если говорить об области как о пространстве с господством определенного типа растительности, то лесная и высокогорная растительность не могут и не должны оказаться в одной области. Если мы обратимся к „Геоботаническому районированию СССР", то встретимся с обратной картиной.

Так, например, Берингийская кустарниковая область включает в себя вертикальные пояса, слагающиеся из предгорных лесов, подгольцовой кустарниковой растительности и высокогорных тундр. Аналогичным образом, Евразиатская хвойнолесная область включает в себя все горные области Сибири с альпийскими и субальпийскими лугами, кустарниками, горными тундрами и островами степей. А тем не менее область называется в первом случае „кустарниковой", а во втором—„хвойнолесной". Можно ли считать, что во всех частях такой хвойнолесной области действительно господствуют хвойные леса? Нет ли здесь противоречия? Не получается ли, что одна область как бы поглощает другую, если последняя занимает относительно небольшую территорию? Но в таком случае, при районировании вместо особенностей самой растительности, приходится базироваться на каких-то других признаках.

Неясно, при каких условиях участки степей имеют право считаться частями степной области и при каких—они относятся к хвойнолесной. Определяется ли это размерами таких участков или чем-то другим? Все это очень трудно разрешать на практике, так как создается условность понятий, которая требует от каждого исследователя необходимости мыслить масштабами целого материка и привносить в природные явления предвзятые идеи, вместо того, чтобы создавать понятия о природе, исходя из реально существующих фактов.

Весьма усложняет схему районирования СССР то обстоятельство, что все явления, обусловленные вертикальной климатической зональностью (т. е. поясность) отодвигаются на второстепенное место по отношению к моментам широтно-климатического порядка, с чем очень трудно согласиться. В определении понятия „область" говорится, что кроме господствующего типа растительности, преобладающего на плакорах, „для той или иной области характерен... ряд сопутствующих типов растительности, приуроченных к особым неплакорным условиям существования". Иначе говоря, здесь речь идет о так называемой интразональной растительности. В качестве примера приводятся болота—в частности сфагновые—приуроченные к депрессиям или плоским недренированным равнинам в Евразиатской хвойнолесной области.

Наряду с этим, указывается на наличие в каждой области известной системы поясности в горах, на присутствие „определенного экологического ряда типов растительности по орорельефу". Логически рассуждая, можно притти к выводу, что этому экологическому ряду (т. е. поясам растительности в горах) отводится место рядом с интразональной растительностью, и, что только фитоценозы дренированных равнин [в лучшем случае—нижних частей горных склонов, по Лавренко (1951)] относятся к типам, имеющим право на самостоятельные, климатически обусловленные области; растительность же, занимающая все иные позиции, отсюда исключается. Таким образом, роль альпийской и степной растительности в горах Алтая как бы низводится до положения сфагновых болот, включенных интразонально в лесную область по депрессиям рельефа. То же самое получается со степными островами в гористой Средней и Восточной Сибири, против чего уже ранее были высказаны обоснованные возражения со стороны В. В. Ревердатто (1947).

Как указывалось выше, П. Н. Крылов, предлагая свою схему расчленения Сибири подчеркивал, что выделяемые им области—полярно-арктическая, бореально-лесная, степная, альпийская—представляют таксономические единицы (районы 1 порядка), которые связаны с зональными изменениями климата, и в первую очередь, температурного фактора—как в широтном, так и в высотном смысле. Таким образом, П. Н. Крылов считал равнозначными категории явлений, связанные и с широтной и с вертикальной зональностью. Подобной же точки зрения придерживался А. П. Шенников в своем докладе на дискуссии о „Принципах геоботанического районирования" при Ботаническом Институте Академии Наук в 1935 году, когда он подчеркивал, что между высотной и широтной зональностью принципиальных различий нет, так как „обе зональности эти—климатические" (1940).

Если сравнивать отношенне к растительности горных стран у авторов „Геоботанического районирования СССР" и у П. Н. Крылова, то оказывается, что в первом случае эта растительность утрачивает свою самостоятельность и растворяется в типе, господствующем на окружающих равнинах, а в номенклатуре областей даже отсутствует понятие, соответствующее альпийской или высокогорной растительности.

У П. Н. Крылова, напротив, в горных странах выделяются области аналогичные таковым на равнинах, а закономерные сочетания их и специфика, отличающая растительность гор от покрова равнинных пространств, являются у П. Н. Крылова основанием для выделения стран с вертикальной зональностью (поясностью) в особые провинции. Так обстоит, например, дело с Алтайско-Саянской провинцией, в которой по П. Н. Крылову присутствует самостоятельно и бореально-лесная, и альпийская, и степная, и полупустынная области, в то время, как авторами „Геоботанического районирования СССР" это пространство (в несколько измененных границах) следует рассматривать как „Алтайско-Саянскую подпровинцию Урало-Алтайской провинции Евразиатской хвойнолесной области." Не говоря о громоздкости подобного названия и спорности объединения Урала с Алтаем, бросается в глаза искусственность включения альпийской и степной растительности Алтая и Саян в хвойнолесную область. Но такие противоречия неизбежны при стремлении совместить в одной единице (область) и широтно-зональные особенности растительного покрова (тип растительности), и флорогенетические (т. е. провинциальные) и даже—тип поясности в горах.

У П. Н. Крылова, благодаря четкому разграничению единиц I и II порядка подобного смешения понятий не возникает. Все изменения растительного покрова, иного происхождения, чем зонально-климатические, налагаясь на последние, придают у П. Н. Крылова каждой области особый специфический оттенок в разных частях материка и являются основанием для выделения провинций как самостоятельных единиц, объединяющих отрезки разных областей с составляющими их зонами и подзонами. Слишком узкое понимание провинций, подчинение их зональным единицам большинством современных ботанико-географов, приводит к необходимости расширять критерии для разграничения областей, включая сюда те моменты, которые по существу должны быть отнесены к категории провинциальных различий (видовой состав основных ценозообразователей, тип поясности, особенности сочетания разных типов растительности на равнинах и т. п.). В результате, области приобретают расплывчатую характеристику.

Отсюда же проистекает и усложнение наименований областей. Помимо названия, отражающего господствующий на плакорах тип расти-

тельности (лесная или хвойнолесная, степная и т. п.) области получают еще географические названия (Евразиатская, Берингийская и т. п.), что подчеркивает по существу провинциальные различия между ними. А подобласти вообще фактически превращаются в провинции (Евросибирская лесная, Восточно-сибирская лесная и т. д.). т. к. они не являются подразделениями широтно-зонального порядка.

В самом деле, мы знаем, что крупные единицы классификации фитоценозов (тип, класс формаций) зависят в своем географическом распространении в первую очередь от распределения и сочетания основных элементов климата.

По аналогии с ареалами систематических единиц в флористической географии, можно в географии фитоценозов говорить об ареалах типов растительности или классов формаций. Пространства с умеренно-континентальным климатом в северном полушарии обычно характеризуются господством лесов из игольчатых хвойных (Aciculisylvae). Это и есть лесная или бореально-лесная область, представляющая, таким образом, ареал северных лесов, протянувшийся широкой полосой через всю северную сушу—евразиатскую и северно-американскую. Сходную картину дает ареал степной растительности, хотя он более ограничен внутриматериковыми пространствами и носит разорванный характер. Относящиеся сюда формации могут иметь в качестве эдификаторов рзэличные виды, но все эти формации будут объединяться в один класс по эколого-биологическим признакам основных ценозообразователей и особенностям структуры фитоценозов, присущим определенной растительности как зональному явлению на земной поверхности (районы I порядка по П. Н. Крылову).

В русской ботанико-географической школе (в широком смысле) с момента зарождения учения о растительных сообществах всегда наблюдалось стремление связать их географическое распространение со средой, с широтными и высотными изменениями климата, причем выделяемые в этом смысле полосы (независимо от терминологии) получали наименования в соответствии с господствующей климатически-обусловленной растительностью. Так, С. И. Коржинский (1898) намечает в России области: арктическо-альпийскую, северных лесов, луговых степей, типичных степей и т. д.; Г И. Танфильев (1902) показывает на своей карте: тундру, тайгу, степи, гольцы и т. д.; Н. И. Кузнецов (1912) различает в Сибири четыре основных типа растительности: лесной, степной, альпийский и арктический, присваивая занятым ими областям те же названия, и лишь в порядке провинциальных подразделений говорит о „лесах Западной Сибири" и „лесах Восточной Сибири", о „степях Западной Сибири" и „степях Даурии" и т. д.

Наконец, П. Н. Крылов в своей стройной схеме районирования также именует области, как районы I порядка, в соответствии с господствующим в них типом растительности, и лишь провинциям присваивает географические названия: Алтайско-Саянская, Чукотско-Охотская и т. д., подчеркивая этим связь растительного покрова той или иной провинции с историей данной страны и спецификой ее флоры. При такой номенклатуре единиц районирования, она—проста и удобна для пользования, в то время, как номенклатура областей, рекомендуемая авторами „Геоботанического районирования" является излишне многосложной. В последнем случае мы имеем по существу попытку применить к географии фитоценозов принцип, заимствованный из флористической географии и особенно принятый у западно-европейских фитогеографов, в частности—немецкой школы.

Так, например, Хайек (*Hayek*, 1926) в флористическом районировании земного шара выделяет в пределах Голарктиса „Понтийско-центрально-азиатскую степную область“ (у Е. М. Лавренко—„Евразиатская степная область“, 1940, 1942, 1950), далее „Евросибирскую область с подразделением на „Евросибирскую лесную провинцию“ и „Евроазиатскую высокогорную“ и т. д.

Если употребление такой терминологии оправдано в отношении областей флористических, то вряд ли есть необходимость прибегать к ней для названия растительных областей, так как это приводит, как отмечалось выше, к смешению признаков зонального и провинциального характера,

Что касается утраты самостоятельного места в схеме „Геоботанического районирования СССР“ растительностью горных стран, то думается, что это имеет своей причиной слишком суженное понимание термина Г. Н. Высоцкого плакоры, к которым относятся только дренированные равнины. Однако, здесь может быть уместно вспомнить толкование этого термина другим крупнейшим русским ученым докучаевского направления—С. С. Неуструевым, который определял плакорные условия, как такие, где не происходит длительного застоя влаги и в то же время слишком быстрого стока, приводящего к сносу продуктов выветривания (1931). При таком расширении этого понятия горные склоны, не имеющие слишком крутого падения, могут и должны рассматриваться как условия „нормальные“ для горных районов, аналогичные плакорным, т. е. такие, где закономерные изменения климата (в зависимости от географической широты или абсолютной высоты) и связанное с ним распределение почв и растительности не затушевано никакими частными причинами.

Игнорирование подобных моментов приводит к тому, что высокогорная растительность не выделяется в самостоятельную область, равноправную лесной или степной—как в „Геоботаническом районировании СССР“, так и в последней статье Е. М. Лавренко по этому вопросу, опубликованной в „Проблемах Ботаники“ (1950)—в противоположность П. Н. Крылову и его предшественникам в вопросах районирования Сибири: Н. И. Кузнецову и др.

Таким образом, сопоставляя схему ботанико географического районирования Сибири, опубликованную П. Н. Крыловым более 30 лет тому назад, с аналогичной схемой, разработанной в наши дни авторами „Геоботанического районирования СССР“—в части, касающейся Сибири,—мы, сибирские ботаники, отдаем бесспорное преимущество районированию П. Н. Крылова.

Конечно, мы не можем подходить ко всему, что предложено П. Н. как к застывшей догме—товарищ Сталин учит нас не признавать в науке фетишей. Поэтому, вполне естественно, что мы, ученики и последователи П. Н. Крылова, используя разнообразные материалы, накопленные наукой за десятилетия, прошедшие со времени опубликования П. Н. Крыловым его работы по районированию Сибири,—стремимся разрабатывать дальше созданное им в этой области, развивая выдвинутые им положения, детализируя их, обосновывая новыми фактами, а иногда и несколько видоизменяя, приводя в соответствие с некоторыми данными современной науки. Но в принципе, мы—сибирские, в частности томские, ботаники—всегда видим свою опору в трудах П. Н. Крылова.

Предложенная докладчиком новая схема районирования Сибири, опубликованная в „Вопросах географии Сибири“ № 1, представляет одну из попыток расчленения территории Сибири на крупные единицы II порядка масштаба провинций.П. Н. Крылова—с некоторой заменой

терминов и уточнением схемы самого расчленения на основании новейших фактических данных. Так, предлагается замена термина „провинция“ относимая современными ботанико-географами к сравнительно небольшим частям областей, зон или подзон,—на термин „страна“ или „группа провинций“ (в порядке временного предложения), хотя целесообразность подобной замены оспаривается некоторыми сибирскими ботаниками, настаивающими на сохранении „провинций“ в объеме П. Н. Крылова.

В данном вопросе требуется согласованность между ботаниками—принципиального значения он не имеет. Вместо шести „провинций“ П. Н. Крылова докладчик выделяет на территории Сибири десять равнозначных им „групп провинций“, которые так же, как и у П. Н. Крылова не имеют отношения к зональным подразделениям растительного покрова и охватывают территории, включающие отрезки различных областей и слагающих их зон—как широтных, так и высотных, т. е. поясов. Понятие „пояс“ рассматривается автором как не имеющее таксономического значения и применимое к высотным подразделениям различного ранга.

Что касается областей, то здесь почти полностью сохраняется то деление Сибири, которое было предложено Крыловым—лишь с некоторой заменой наименований. Поскольку характеристика каждой области определяется господством известного типа растительности, постольку не является целесообразным, например, такое название как Китайско-Японская область, не отражающее характера зональной растительности. Поэтому данное название удобнее заменить и, в соответствии с предложениями Ботанического института Академии Наук, именовать эту область „хвойно-широколиственной“.

Из степной области авторы „Геоботанического районирования“ исключают лесостепь, которая рассматривается как самостоятельная область. Но это приемлемо лишь в условиях равнины, где области и составляющие их зоны правильно сменяют друг друга в северо-южном направлении. В Сибири же имеет место ряд степных островов, занимающих горные котловины, низины, долины, причем степь и лесостепь территориально переплетаются здесь настолько тесно, что бесспорно составляют нечто целое, т. е. принадлежать к одной области, как это и принимал П. Н. Крылов.

Следует обратить внимание на альпийскую или высокогорную область. Горы континентальной Сибири—Саян, Забайкалья, Севера Средней и Восточной Сибири—почти не имеют альпийской области в том виде, как это свойственно горам Европы, европейской части СССР и Алтая. Вместо мезофитной луговой растительности мы имеем здесь так называемую гольцовую растительность, представляющую нередко комплекс горных тундр с ценозами крупных кустарников (кедровый сланец) и каменистыми пустынями. Поэтому будет целесообразнее гольцовую растительность относить к особой области, замещающей альпийскую.

Деление областей на зоны, и тем более подзоны, не может быть произведено единообразно для всей Сибири, так как при продвижении с запада на восток характер зонального расчленения меняется: некоторые зоны выпадают или заменяются на другие, иные появляются вновь. Это является одним из существенных критериев провинциальных различий.

Докладчиком разработаны детально принципы выделения крупнейших единиц второго порядка (у П. Н. Крылова они не раскрываются), которые включают характер широтной и вертикальной зональности (поясности), а также характер сочетания основных (плакорных или зо-

нальных) типов растительности с фитоценозами интразональными и экстразональными, занимающими неплакорные местообитания. Некоторые наименования провинций, заимствованные П. Н. Крыловым из названий геоморфологических областей Л. С. Берга, в предлагаемой схеме заменяются на иные. В итоге имеем: вместо „провинции Западно-Сибирской низменности"—„Западно-сибирская страна"; взамен „провинции Средне-сибирского плоскогорья"—страны: „Центрально-Сибирская" (Средне-сибирская), „Приленская", и „Яно-Колымская",; „Даурская провинция" расчленена на „Забайкальскую" и „Даурскую" страны, „Манчжурская" переименована в „Амурскую"; самостоятельно выделена „Арктическая" страна, включающая тундровую область, полярные пустыни, гольцовую растительность и участки лесной; наконец, вместо „Чукотско-Охотской провинции" П. Н. Крылова выделяется „Охотско-Камчатская" страна, с включением сюда Курильских островов и северного Сахалина.

Таковы те видоизменения схемы провинциального расчленения Сибири, которые удалось произвести, пользуясь многочисленными материалами, собранными различными исследователями за 30 слишком лет советской власти, и опираясь в основе на руководящие идеи П. Н. Крылова в области ботанико-географического районирования Сибири. Эти идеи выглядят особенно плодотворными на фоне некоторых современных предложений по данному вопросу.

Как уже отмечалось выше, анализированные здесь принципы П. Н. Крылова до настоящего времени являются отправным пунктом для работ регионального характера, рисующих подробную картину растительности того или иного участка Сибири на основе новейших исследований.

Перед сибирскими ботаниками новых поколений стоит почетная задача—продолжать дело изучения и районирования растительного покрова Сибири, начатое П. Н. Крыловым, так как еще и до сих пор здесь имеется немало пространств, в отношении растительности которых мы располагаем самыми скудными и приблизительными сведениями.

Можно с уверенностью сказать, что сибирские ботаники, идущие по стопам нашего славного юбиляра, Порфирия Никитича Крылова, с честью справятся с стоящими перед ними задачами, без разрешения которых не может быть осуществлен грандиозный сталинский план преобразования природы нашей страны. Залогом этого является то, что наша отечественная ботаническая наука представляет область знания, в которой чисто теоретические вопросы теснейшим образом переплетаются с разрешением народно-хозяйственных задач, дающих стимул для дальнейшего движения нашей науки вперед.

ЛИТЕРАТУРА

Геоботаническое районирование СССР. Сост. Я. Я. Васильев, Е. М. Лавренко, А. И. Лесков, В. П. Малеев, А. В. Прозоровский и А. П. Шенников. Под ред. Е. М. Лавренко. Изд. Ак. Наук СССР, 1947.

Городков Б. Н. Тезисы доклада о геоботаническом районировании. Сов. Бот. № 1, 1934.

Комаров В. Л. Краткий очерк растительности Сибири. Матер. для изуч. ест. произв. сил России. Петроград, 1922.

Коржинский С. И. Растительность России. 1898.

Крылов П. Н. Очерк растительности Сибири. Томск. 1919.

Крылов П. Н. Фитостатистический очерк альпийской области Алтая. Изв. Томск. отд. Русск. Бот. общ., т. III, № 1—2, 1931.

Кузнецов Н. И. Опыт деления Сибири на ботанико-географические провинции. Изв. Ак. Наук, 14, 1912.

Куминова А. В. Степи Забайкалья и их место в ботанико-географическом районировании Даурии. Тр. Биол. Н. И. инст. при Томск. Гос. унив., т. II, 1938.

Лавренко Е. М. Степи СССР. Растительность СССР, т. II, изд. АН СССР, 1940.

Лавренко Е. М.—О провинциальном расчленении Евразиатской степной области. Бот. журн., № 6, 1948.

Лавренко Е. М. Основные черты ботанико-географического расчленения СССР и сопредельных стран. Проблемы ботаники I, изд. АН СССР, 1950.

Неуструев С. С. Элементы географии почв. 1931.

Принципы геоботанического районирования (стенограммы докладов С. Я. Соколова, Б. Н. Городкова и А. П. Шенникова на дискуссии при Бот. Инст. Ак. Наук СССР 27—28 марта 1935 г. Геоботаника, вып. 4, 1940.

Ревердатто В. В. Растительность сибирского края. Изв. ГГО т. XIII, в. I, 1931.

Ревердатто В. В. О некоторых принципиальных вопросах в географии фитоценозов. Томск, 1935.

Ревердатто В. В. Некоторые замечания об „островных" степях Сибири. Сов. бот. т. XV, № 6, 1947.

Танфильев Г. И. Главнейшие черты растительности России. 1902.

Шенников А. П. Теоретическая геоботаника за последние 20 лет. Сов. бот. № 5, 1937.

Шумилова Л. В. Естественно-историческое районирование Севера Красноярского края. Тр. Научн. конф. по изуч. и осв. производ. сил Сибири, т. III Томск, 1943.

Шумилова Л. В. О расчленении Сибири на ботанико-географические провинции. Вопросы географии Сибири, № 1. Томск, 1949.

Engler A. Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt, 1879—82.

Hayek A. Allgemeine Pflanzengeographie, 1926.

Rikli M. Geographie der Pflanzen (I. Vegetationsgebiete der Erde). Handwörterbuch d. Naturwissensch. IV Bd., 1934.

Томский Государственный университет
им. В. В. Куйбышева
Кафедра геоботаники

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

Проф. Л. А. Уткин

П. Н. КРЫЛОВ КАК УЧИТЕЛЬ И ЧЕЛОВЕК

(Воспоминания)

Мои воспоминания о П. Н. Крылове относятся к дореволюционному времени, когда в Томском университете было только два факультета: медицинский и юридический.

Революция 1905 года всколыхнула студенчество. Вызванные ею общественно-политические изменения способствовали тяге студенчества к естественным наукам. Из студентов медиков образовалось студенческое „Общество любителей естествознания". Из членов этого общества выдвинулась группа молодых ботаников, пришедших учиться к Порфирию Никитичу Крылову.

Ботаника на медицинском факультете была второстепенным предметом. Практические занятия по ботанике увлекательно вел у нас П. Н. Крылов. И несмотря на второстепенность этой дисциплины, под влиянием энтузиаста науки, каковым был П. Н. Крылов, к нему пришли ученики. Первыми пришельцами были студенты медики: В. С. Титов, Л. А. Уткин, Б. К. Шишкин, В. И. Рафаэлев, А. Н. Молотилов, К. П. Онисимов, Н. П. Нехорошев; студенты технологического института: В. В. Ревердатто (химик) и К. Г. Тюменцев (геолог). Этой школой ботаников, созданной П. Н. Крыловым, была подготовлена почва для открытия в университете физико-математического факультета, что уже совершилось после Великой Октябрьской революции. Сибирская общественность не могла добиться открытия факультета естественных наук в царское время.

Силами прогрессивной части общественности Томска, при самом активном участии со стороны передовых ученых—профессоров университета и технологического института, в 1910 г. были открыты в Томске Сибирские высшие женские курсы. Сама общественность пробила брешь в женском образовании. Из слушательниц Сибирских высших женских курсов пришли к П. Н.—Л. Ф. Покровская (Ревердатто), А. И. Иваницкая, Т. К. Триполитова и др. Позднее с тех же курсов, П. Н. присмотрел и привлек к работе свою последнюю ученицу—Л. П. Сергиевскую.

Первое знакомство автора этих строк с П. Н. Крыловым состоялось в 1908 году. Меня привел к нему известный путешественник Г. Н. Потанин, укреплявший во мне интерес к ботанике. Эта первая встреча с П. Н. Крыловым неизгладима в моем сознании. Меня пленило открытое, улыбающееся, доброе лицо Порфирия Никитича. В нем я увидел такого симпатичного человека, который, казалось мне, даст научное направление моим ботаническим стремлениям, поможет мне советом начать ботанические исследования. Когда Г. Н. Потанин ушел и я остался один с Порфирием Никитичем, то у нас произошла с ним своеобразная беседа. Он мне сказал, что я еще плохо осмыслил то, к чему стремлюсь, что я недостаточно понимаю ту ответственность, какую на себя беру, когда заявляю о своем желании быть ботаником.

Это очень серьезное дело, говорил он. Не лучше ли, пока не поздно, отказаться от этой затеи, остановиться на чем-нибудь другом. Он, такой с виду добрый, привлекательный, так сурово, беспощадно раскритиковал мои планы. Эта беседа дала обратный эффект. П. Н. меня не расхолодил, а еще более закалил мое желание сделаться ботаником. Дальнейшая моя жизнь и работа у П. Н. подтвердила это.

Сначала все мы под руководством П. Н. проходили подготовительную стадию: приобретали необходимые знания, изучали растения, знакомились с литературой, после чего уже приступали к самостоятельной работе в природе.

П. Н. неоднократно сам предпринимал с учениками путешествия и практически, в самой природе знакомил их с методикой исследования. Под его руководством состоялась студенческая экскурсия в Барабинскую степь.

В экспедициях П. Н. участвовали его ученики: В. С. Титов, В. В. Ревердатто, Л. А. Уткин, Л. Ф. Покровская, Б. К. Шишкин (на Алтай), К. Онисимов. П. Н. поручал нам самостоятельные маршруты.

В зимнее же время за рабочими столами в Гербарии (тогда Ботаническом музее) происходила обработка экспедиционного материала. Обстановка для научной работы в Гербарии была самая благоприятная. Мы работали бескорыстно, страстно, самозабвенно, со всем напряжением сил, не зная ни праздников, ни каникул. Мы вдохновлялись творческим трудом своего учителя. На наших глазах писал он свою знаменитую „Флору Алтая и Томской губернии", на наших глазах протекал его, не знающий отдыха, самозабвенный, неутомимый и непрестанный труд.

Работая, мы следили за тем, чтобы не вызвать порицания со стороны П. Н., старались оправдать доверие и помощь, которые он повседневно нам оказывал. Мы, студенты медики, меньше всего думали о врачебной деятельности и готовились быть ботаниками.

П. Н. был строг и справедлив к своим ученикам. Он, если можно так сказать, няньчился с нами. Он не подавлял своим научным авторитетом, а привлекал к себе. Он хлопотал для нас средства для экспедиций, устраивал некоторых из нас в самостоятельные экспедиции. Всегда и во всем он проявлял заботу о своих питомцах, не только во времена нашего студенчества, но и позднее, при устройстве нас на работу. Лично я полностью обязан ему тем, что совершил несколько ботанических экспедиций, благодаря его хлопотам о денежных субсидиях.

П. Н. приучал своих учеников к самостоятельности, будил в них собственную инициативу к работе, развивал в них самостоятельное творчество. Зная способности каждого из нас, он давал нам и разные направления. Б. К. Шишкин готовился быть флористом и систематиком, В. В. Ревердатто—геоботаником, автор этой статьи получил от П. Н. задание заниматься изучением лекарственных растений. Он был горячим сторонником связи науки с практикой. У него было специальное выражение для этого случая. Он говорил: „нужно уцепиться за практику". Поэтому он и наметил мне на весь жизненный путь работу по лекарственным растениям.

Насколько плодотворны были наши занятия под руководством П. Н., насколько сами его ученики стремились к знаниям, к научной работе, можно судить потому, что еще будучи студентами, некоторые из учеников П. Н. опубликовали свои научные работы, которые были бы вполне достойны кандидатских диссертаций. Н. А. Молотилов написал работу: „Природа северо-западной Барабы", Б. К. Шишкин: „Очерки

Урянхайского края“, В. В. Ревердатто: „Наблюдения, произведенные в низовьях р. Енисея и список растений, собранных там“.

П. Н. был одним из инициаторов организации так называемых „ботанических чаев“, на которых выступали с докладами наши учителя и мы, молодые, начинающие ботаники. Душой этих своеобразных творческих собраний был П. Н. Крылов. В дальнейшем эти „ботанические чаи“ переросли в Томское отделение русского Ботанического общества, взявшее на себя впоследствии издание „Флоры Западной Сибири“.

Провожая П. Н. в Петроград в 1914 г., в своем адресе к нему, молодые ботаники писали:“ Ботанический музей, так и ботанические чаи долго будут чувствовать Ваше отсутствие. Молодежь не будет слышать Вашего доброго поощрения к неустанной работе в области зеленого мира и Вашего милого ворчания за ее промахи. Но мы горячо надеемся, что Вы не забудете ни горького запаха степных полыней, ни глухого гудения задумчивой черни, ни блеска серебряных вершин“.

П. Н. был обаятельным, прекраснейшим человеком и это его качество сделало его знаменитым учителем, создателем сибирской школы ботаников. Отличительные черты его характера—это несгибаемая воля в достижении намеченных целей, целеустремленность, простота, доброта и ласковость в обращении с людьми. Его обаятельность привлекала к нему симпатии не только учеников, но и всех, кто так или иначе с ним соприкасался.

Наличие этих черт, его исключительное трудолюбие, трудоспособность и талантливость, огромная эрудиция в ботанических вопросах, сделали возможным выполнение таких монументальных трудов, как „Флора Алтая и Томской губернии“ и „Флора Западной Сибири“.

Вся жизнь П. Н. протекла в служении науке, в служении другим. Г. Н. Потанин писал о нем, при отъезде П. Н. в Петроград: „Что это был один из тех профессоров, которые своей деятельностью и своей жизнью Томский университет превращали в действительный университет“.

Кроме этих капитальных произведений, составивших ему мировую известность, он написал многочисленные работы о растительности Сибири. В них он затрагивал вопросы истории флоры, фитоценологии, ботанико-географического районирования, степеведения, эндемизма. Все его работы основаны на фактическом материале, на непосредственном изучении растений и растительности в самой природе и что особенно следует отметить, П. Н. всегда придавал большое значение влиянию на растения внешней среды.

Собранные им материалы по изучению растительного мира Сибири настолько обширны, что при своем исключительном трудолюбии и при своей многолетней деятельности, он многого еще не успел и сделать и доделать.

П. Н. оказывал глубокое моральное воздействие на своих учеников и все они были страстными его последователями. С какой любовью относилось к нему студенчество, видно из того, что при проводах его в Петроград, собравшаяся молодежь устроила ему бурную овацию и на руках внесла его в вагон.

По окончании университета почти все ученики П. Н. разъехались по разным местам. Одни из них остались верны медицине, другие же, получив диплом врача, навсегда сделались ботаниками (Л. А. Уткин, Б. К. Шишкин, В. С. Титов).

П. Н. всегда интересовался судьбой своих учеников. Если кто-либо временно терялся из виду, он наводил о них справки и при первой

же возможности старался привлечь их снова на работу поближе к себе.

При содействии П. Н., я получил место ботаника по лекарственным растениям в Тифлисском ботаническом саду. П. Н. в письмах ко мне оказывал мне помощь своими мудрыми советами.

П. Н. был достойным сыном своей Родины и нас он учил бескорыстно и преданно служить своему Отечеству и быть его достойными сынами.

Челябинский педагогический институт
Кафедра ботаники.

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

Н. В. Прикладов

П. Н. КРЫЛОВ—ОСНОВАТЕЛЬ ПЕРВОГО В СИБИРИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА

История Сибирского Ботанического сада неразрывно связана с жизнью и деятельностью его основателя, выдающегося русского ученого, ботаника Порфирия Никитича Крылова.

Более 40 лет жизни, полной творческих исканий, провел Порфирий Никитич в Томском университете. Он основал, благоустроил Ботанический сад и на протяжении всей своей многолетней деятельности, проявлял о нем повседневную заботу.

К сожалению многогранная деятельность Порфирия Никитича по созданию первого в Сибири Ботанического сада до сих пор в литературе почти не освещена.

Некоторые сведения об основании Ботанического сада узнаем из переписки П. Н. Крылова с казанскими товарищами. С копиями этих писем из Томска в Казань, в которых Порфирий Никитич описывает свои первые впечатления по приезде в Томск и первые работы по закладке Ботанического сада, я познакомился в Гербарии имени П. Н. Крылова и использовал их для настоящего очерка.

Порфирий Никитич приехал в Томск в июле 1885 года, за 3 года до открытия университета. Расположение университета и место, отведенное под Ботанический сад, произвели на него благоприятное впечатление.

Вскоре после приезда в Томск в одном из своих писем в Казань, он писал: „Университетское место является пока, впрочем ненадолго, почти девственным... Место живописное, разнообразное, очень пригодное для Ботанического сада: есть в нем березовые рощицы, лужки, тенистые овраги, открытые склоны, болота и довольно большое озерко".

Занимая скромную должность ученого садовника, Порфирий Никитич, с присущей ему энергией и настойчивостью, приступает к закладке Ботанического сада.

„В Томске я около двух с половиной месяцев—пишет он в одном из своих писем. Все это время больше насчет сада орудовал—строил, планировал, разбивал территорию и т. п.".

В другом месте он с удовлетворением замечает, что: „Кроме деревянной оранжерейки (6 сажен дл. и $2^1/_2$ сажени шир.) и наблюдения за постройкой главной оранжереи, мне удалось сделать нынче 14 парников, земляной склад с достаточным запасом земель, питомник, в котором посеял до 35 древесных и кустарниковых пород (между прочим, карагач, взятый из Казани, туда же поступили серебристый тополь, собранный в окрестности Томска, сирень, жасмин и другие кустарники, купленные здесь в Томске".

Одновременно Порфирий Никитич закладывает участок с лекарственными растениями площадью 240 кв. сажен; создает систематикум, расчитанный на 2000 видов, дендрариум; несколько позднее был заложен плодовый сад.

Он организовал доставку из Казани крупной партии (состоящей из 682 экземпляров) тропических и субтропических растений. В те времена такое предприятие было сопряжено с огромными трудностями. Для перевозки оранжерейных растений были сделаны специальные корзины. Банки с растениями были поставлены среди влажного мха и в таком виде прекрасно выдержали дальнюю дорогу.

„Нам привелось ехать до Томска—писал потом Порфирий Никитич—почти целый месяц. Задерживали растения. В общем растения дошли очень хорошо. Селагинеллы и др. нежные растения, за которые мы так опасались, приехали совершенно свежими, как будто сейчас из оранжереи. В дороге пропало только около десятка растений, за то потом многие пострадали и штук 15 еще погибло".

„Произошло это от того, что оранжерейка была сработана лишь в конце сентября, до тех же пор большинство растений пришлось держать в бараке довольно темном, с железной печью. Холода же в сентябре доходили до—7°. Большая оранжерея еще далеко не готова".

Много пришлось преодолеть трудностей Порфирию Никитичу при организации Ботанического сада. Первые годы он работал один, не имея даже необходимых помощников.

„Здесь садовников мало-мальски порядочных, конечно, нет—писал он. Пока я обхожусь тем поденщиком, которого взял из Казани. Но он хотя и аккуратный парень, но совершенно неопытный в уходе за оранжерейными растениями, так что мне приходится орудовать самому"

Нелегко было П. Н. преодолевать косность со стороны царских чиновников при организации Ботанического сада. Об этом он говорит с досадой в одном из своих писем: „В Томске я около двух с половиной месяцев и успел за это время уже поссориться с архитектором: удерживался долго (будучи научен в Казани), но выдержать, такта и терпения не хватило"

Так, преодолевая огромные трудности, Порфирий Никитич основал в 1885 году в Томске Ботанический сад. Выстроена была большая оранжерея с 3 отделениями и 2 теплицы.

Спустя три года, к открытию университета Ботанический сад уже располагал необходимыми растительными фондами.

Сохранился список оранжерейных растений за первые годы существования Ботанического сада, составленый самим Порфирием Никитичем; в нем значится 631 вид и 4474 экземпляров. Среди них такие интереснейшие растения, как ананас, магнолии, лавр, ливанский кедр, казуарины, чай, кофейное дерево, даммара, различные пальмы, кипарисы (10 видов), евкалипты (9 вид.), бегонии, туи (8 вид.), агавы (13 вид.). Многие растения были выведены из семян. Жителям Томска—сибирякам было что посмотреть в оранжереях университета. Это имело большое культурно-просветительное значение.

В 1889 году в Ботаническом саду насчитывалось 14500 деревьев и кустарников, 8000 многолетних трав. Общая площадь занимаемая садом достигла почти 3 га. Ботанический сад превратился в учебно-вспомогательную базу, вполне удовлетворяющую запросы университетских кафедр. Таким образом задача создания Ботанического сада, как учебно-вспомогательного учреждения университета, была разрешена. Но нужно признать, что уже с первых лет своего существования Ботанический сад вышел из рамок учебно-вспомогательного учреждения университета.

Говоря словами Порфирия Никитича, Ботанический сад явился единственным учреждением в Сибири, к которому стали обращаться различные организации за помощью по вопросам культивирования и

акклиматизации полезных растений и просьбами о снабжении семенами или отводками интересующих их растений.

Удовлетворению этих многочисленных запросов практики способствовала одна очень важная и в то же время характерная черта для Порфирия Никитича. Он отличался от многих своих современников ботаников флористов тем, что его обширные познания в области флоры не носили созерцательный характер. Он всегда стремился поставить растительные богатства природы на службу человеку.

Ботанический сад у Порфирия Никитича был также и настоящей агрономической лабораторией, опытным полем, где были поставлены первые опыты в Сибири по акклиматизации растений. П. Н. успешно культивировал тутовое дерево, чем доказал возможность шелководства в Сибири.

Одновременно велика его заслуга в развитии плодово-ягодных культур в Сибири. Он первый закладывает плодовый сад и первый приходит к убеждению о необходимости введения стланцевой культуры яблонь в Сибири. Благодаря работам П. Н. Крылова, Томск по праву считается колыбелью сибирского садоводства. Много уделял внимания Порфирий Никитич и зеленому строительству. Перед главным корпусом университета им разбит великолепный парк. По его планам и при его непосредственном участии, разбиты также Городской и Пушкинский сады, являющиеся и в наши дни, вместе с университетской рощей, самыми живописными уголками города и любимым местом отдыха трудящихся. Порфирий Никитич не отгораживался от народа. Двери сада широко были открыты для всех желающих ознакомиться с чудесным растительным миром.

Оранжереи при П. Н. были в прекрасном состоянии. Ассортимент растений ежегодно пополнялся. Даже в тяжелые годы гражданской войны, когда не доставало топлива, благодаря заботам П. Н. и преданности сотрудников сада (особенно садовника А. И. Сурина), оранжерейные растения были сохранены.

Теплицы всегда были переполнены цветущими декоративными растениями—примулами, гвоздиками, цикламенами, розами, хризантемами и др.

Годы империалистической и гражданской войны тяжело отозвались на состоянии сада. Отсутствие ремонта, недостаток средств и штата несколько расстроили его хозяйство. Особенно ухудшилось его положение, когда были разрушены заборы, огораживающие сад со стороны 2-х улиц и он стал проходным местом, как для людей так и для скота. От этой разрухи пострадал прежде всего систематический отдел (живой гербарий), который после 1920 г., заботами П. Н. был восстановлен; улучшилось состояние и всех других отделов сада.

В это время штат Ботанического сада, по сравнению с довоенным временем, увеличился и состоял уже из 7 человек: заведующего, старшего садовника, культурного наблюдателя, пом. садовника и 3-х садорабочих.

К 1927 г. число оранжерейных растений достигло 5925 экземпляров.

Несмотря на свой преклонный 77-летний возраст и пошатнувшееся здоровье Порфирий Никитич неустанно продолжал заботиться о дальнейшем развитии сада. В 1927 году он пишет ходатайство в Главпрофобр, в котором обосновывает необходимость отпуска средств в сумме 49 тысяч рублей на восстановление и развитие сада и испрашивает увеличение штата до 9 единиц.

По состоянию здоровья П. Н. отказался от заведывания садом в 1928 г., но продолжал заботиться о нем до конца жизни. Так, возвра-

щаясь (в 1929 г.) с курорта из Кисловодска, П. Н. привез с собою для сада большую корзину оранжерейных растений из Московского Ботанического сада.

Не стало Порфирия Никитича в тот год, когда в нашей стране широким фронтом развернулось социалистическое строительство. С каждым последующим годом росла страна. Возрастала и роль созданного трудами Порфирия Никитича Ботанического сада. Создавались все более благоприятные возможности для его всестороннего развития, о которых так мечтал Порфирий Никитич.

В тяжелые годы Великой Отечественной войны наше правительство заботилось о сохранении Сибирского Ботанического сада. Оно приняло ряд мер по укреплению сада. С 1 января 1945 года решением Совнаркома РСФСР ему присвоен титул самостоятельного научно-исследовательского и культурно просветительного учреждения с наименованием Сибирский Ботанический сад при Томском Государственном университете имени В. В. Куйбышева и ему предоставлено право издавать свой Бюллетень.

В настоящее время Сибирский Ботанический сад—крупное научно-исследовательское и научно-просветительное учреждение Сибири. Сад имеет 4 отдела: в них работает 12 научных работников, а весь коллектив сада достигает более 120 человек. Ботанический сад занимает теперь площадь 95 га на которой сосредоточено большое разнообразие растений С каждым годом возрастает государственный растительный фонд сада. Только в 1950 году вновь было завезено более 1800 сортообразцов растений. Значительные растительные фонды сада представляют благоприятные возможности для ведения научно-исследовательской работы.

На основе передовой мичуринской биологической науки Ботанический сад работает над разрешением ряда проблем, имеющих народнохозяйственное значение. Успешно ведется селекция яблони путем направленного воспитания гибридов в различных эколого-географических условиях по методу, разрабатываемому научным сотрудником сада А. Д. Тяжельниковым. Выявлены 13 лучших сортов плодово-ягодных культур, которые в настоящее время районированы. Продолжаются нананачатые П. Н Крыловым работы по интродукции древесно-кустарниковых пород. В результате этих работ выявлены и акклиматизированы более 20 новых древесно-кустарниковых пород. За последние годы выведен ряд новых сортов цветочных растений (георгин) и разработан способ ускорения цветения поздноцветущих гладиолусов.

В 1950 г. вышел Бюллетень сада, кроме того печатается еще 14 работ. На научных конференциях сделано 8 докладов. Укрепляется связь Ботанического сада с производством. В текущем году отпущено колхозам и населению посадочного материала наиболее урожайных сортов различных плодово-ягодных культур—23700 штук В настоящее время в специально созданном питомнике выращиваются для производства плодово-ягодных культур более 50000 штук.

Ботанический сад оказывает помощь предприятиям, колхозам и населению по вопросам зеленого строительства. За последние полтора года отпущено посадочного материала—декоративных, древесно-кустарниковых пород в количестве более 42000 штук. В текущем году было выращено для озеленения г. Томска более 200 тысяч цветочной рассады. Ежегодно Ботанический сад отправляет сотни посылок с семенами и посадочным материалом сибирских растений в различные места нашей страны.

Научные сотрудники сада проводят значительную работу по пропаганде мичуринского учения. В 1950 году в колхозах и предприятиях прочитано 156 лекций. За это время дано более 1100 консультаций.

Ботанический сад проявил инициативу в организации и налаживании работы Томского общества Мичуринцев, которое с 40 человек в начале прошлого года возросло до 1500 человек в настоящее время и превратилось в массовую организацию, пропагандирующую достижения мичуринской науки.

Ежегодно Ботанический сад организует выставки достижений по садоводству, овощеводству и цветоводству. В них принимают участие Городское общество мичуринцев, подсобные хозяйства, школы и другие организации. Число участников выставки и количество экспонатов растет с каждым годом. На стендах выставки демонстрируются плоды яблок, груш, вишни, винограда, крыжовника, арбузы, дыни, кабачки, перец и ряд других новых перспективных культур. Выставки привлекают тысячи посетителей и содействуют распространению достижений мичуринской агробиологической науки.

Обильно плодоносящие культурные плодовые деревья и ягодники можно видеть не только в Сибирском ботаническом саду, но и у многих мичуринцев. Старейшие Томские садоводы Перов Н. В., Позолотин В. В. и др имеют образцовые приусадебные сады. Они стали заниматься садоводством по совету Порфирия Никитича. У него в Ботаническом саду они взяли первые саженцы. На выставках стенды старейших томских садоводов заслуженно вызывают единодушное одобрение посетителей.

Растущая связь с производством, общение с населением города повышает интерес к Ботаническому саду. За последующие два года число посетителей сада возросло в 3 раза.

За последние полтора года проведены большие работы по восстановлению и расширению материальной базы сада. Проведена реконструкция главной оранжереи сада. Восстановлено и расширено парниковое хозяйство с 600 до 1100 рам. Общая, заново остекленная площадь составляет 2650 метров. Площадь оранжерей и теплиц увеличилась на 60%.

Вместо устаревшего печного отопления оранжереи оборудован теплофикационный узел. Оборудован на территории сада трансформаторный киоск с одновременной прокладкой 500 метров кабеля. Развалившийся забор длиной в 1 км перенесен на новую границу сада, в результате чего площадь городского участка увеличена на 30%; проведены другие капитальные работы. Все это окажет благоприятное влияние на дальнейшее улучшение работы Ботанического сада.

Так, созданный Порфирием Никитичем 65 лет тому назад первый в Сибири Ботанический сад, в наши дни, окруженный вниманием и заботой партии и правительства растет и развивается.

Со дня смерти Порфирия Никитича прошло 19 лет, немало изменений произошло за это время в саду. Но все лучшее, что можно сегодня увидеть в Ботаническом саду создано руками Порфирия Никитича. В оранжереях посетитель восхищается столетними пальмами, драценами, араукариями и другими растениями—они были доставлены Порфирием Никитичем из Казани. В плодовом саду можно видеть большие, обильно плодоносящие, стелющиеся яблони—они были посажены руками Порфирия Никитича.

Живописные уголки сада из древесной растительности: лип, сибирского кедра, пихты и других пород—также созданы руками Порфирия Никитича. Даже тысячи саженцев яблонь, которые ежегодно выращиваются для колхозов и населения привиты черенками с плодовых деревьев Порфирия Никитича.

Словом и в наше время Сибирский Ботанический сад невозможно себе представить без Порфирия Никитича.

Сейчас мы прилагаем все силы к тому, чтобы осуществить то, что не успел сделать Порфирий Никитич, чтобы с каждым днем Сибирский Ботанический сад становился все лучше и принимал все более активное участие в строительстве коммунизма.

Томский Государственный университет
им. В. В. Куйбышева
Сибирский Ботанический сад.

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТ
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

А. Д. Тяжельников

ЗНАЧЕНИЕ РАБОТ П. Н. КРЫЛОВА В РАЗВИТИИ СИБИРСКОГО САДОВОДСТВА

Отмечая знаменательную вековую дату, посвященную светлой памяти глубокочтимого, старейшего профессора Томского университета, основателя первого Сибирского Ботанического сада, Порфирия Никитича Крылова—сибирские плодоводы-мичуринцы не могут не вспомнить о значении его работ и влиянии их на развитие сибирского садоводства.

Необходимость этого вытекает из того, что вся история развития сибирского садоводства тесно связана с Ботаническим садом и с именем его основателя, выдающегося ученого нашей страны.

П. Н. Крылов приехал в Томск в 1885 году, 65 лет тому назад. Заняв скромную должность ученого садовника Ботанического сада, П. Н. Крылов, со свойственной ему энергией и энтузиазмом, начинает работы и по плодоводству в первом плодово-ягодном саду, заложенном им в г. Томске. Поэтому г. Томск по праву считается „Колыбелью Сибирского садоводства".

Для целей акклиматизации П. Н. Крылов на территории Ботанического сада изучал наиболее зимостойкие сорта яблони средней полосы Европейской России и поволжья, испытывая возможность их разведения в открытой форме. После одной холодной зимы в начале 900-х годов, когда яблони были повреждены морозами, он придает им стланцевую форму. Убедившись, что все крупноплодные культурные сорта зауральского сортимента обмерзают до линии снегового покрова, он первый в Сибири приходит к убеждению о необходимости подснежной их зимовки.

Этой формой яблони, ветви которой располагаются горизонтально, не выходят за пределы снежного покрова, П. Н. Крылов кладет начало новому направлению в сибирском плодоводстве, которое теперь обеспечивает возможность закладки больших товарных садов с первоклассными мичуринскими и европейскими крупноплодными сортами по всей Сибири—от Урала до берегов Тихого океана.

Высокая рентабельность стланцевых садов, основоположником которых по праву является П. Н. Крылов, ярко иллюстрируется на деревьях яблони, посаженных им лично на территории Ботанического сада более 50 лет тому назад. Несмотря на такой почтенный возраст—они хорошо растут и ежегодно плодоносят; отдельные деревья в 1950 году дали до 108 кг прекрасных крупных яблок; они занимают собою площадь до 60 кв. метров. В 1949 г. отдельные деревья сорта Боровинка дали до 150 кг.

До настоящего времени сохранилось 14 деревьев посаженных П. Н. Крыловым, относящиеся к следующим сортам: Анис полосатый, Анис алый, Антоновка, Скрыжапель, Боровинка, Титовка, Папировка.

Стланцевые сады в Сибири, внедренные в массовое производство за годы сталинских пятилеток, по отдельным краям и областям занимают теперь до 50% площади всех плодовых насаждений.

Яблони, посаженные П. Н. Крыловым в Ботаническом саду Томского университета, таким образом, являются старейшими деревьями из всех стланцевых садов Сибири, одновременно являясь основным маточным фондом, с которых ежегодно берутся черенки для прививки и размножения новых тысяч привитых деревьев. Удачно подобранный П. Н. Крыловым сортимент оказался лучшим промышленным для местных условий и Помологической Комиссией Министерства сельского хозяйства РСФСР утвержден три года назад в стандарт для Томской, Кемеровской, Новосибирской и других краев и областей Сибири. Сортимент этот по яблоне: Белый налив, Боровинка, Анис алый, Антоновка обыкновенная и другие. Работы П. Н. Крылова оказали огромное влияние на развитие сибирского садоводства; при этом неоценимая его заслуга еще состоит и в том, что от посева семян со своих деревьев крупноплодных сортов, при свободном опылении, им и его последователями получен ряд перспективных сеянцев (естественных гибридов), которые растут в открытой форме и поступили в сортоизучение и испытание на Новосибирской опытной станции им. И. В. Мичурина и в северные районы Томской области—на Бакчарский опорный пункт плодоводства.

В Ботаническом саду сохранились сеянцы П. Н. Крылова под №№ —300, 307, 340, 347. Считаю необходимым привести их краткую характеристику (по А. Г. Гончарову).

Сеянец № 300. Плоды овальной формы, с выраженной ребристостью; окраска—светложелтая, с полосатым, крапчатым румянцем; вес—13 гр.; мякоть желтая, пресносладкая. Созревание плодов—в половине сентября. Сеянец № 300 может быть рекомендован для южной части Томской области.

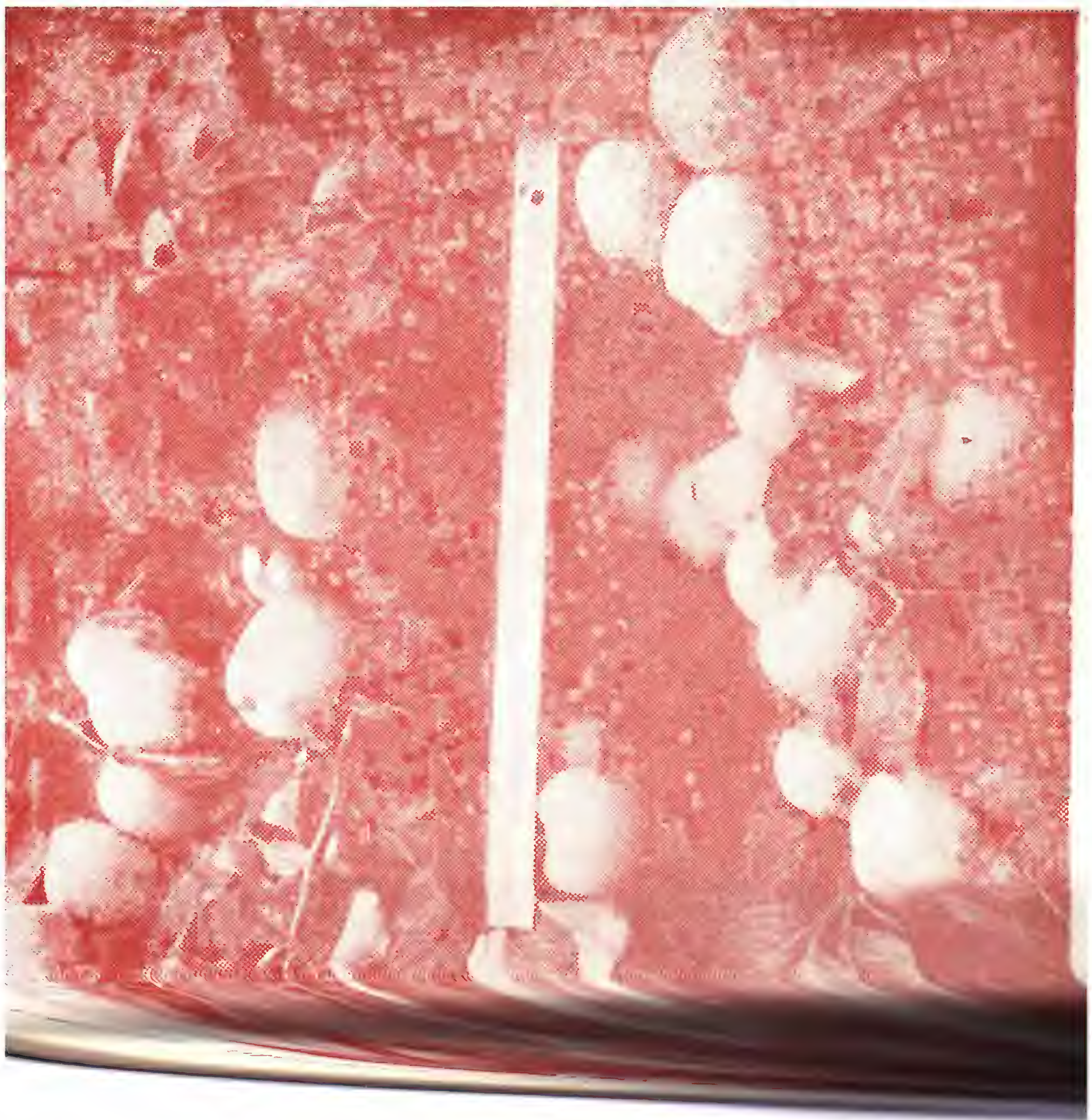
Сеянец № 307. Плоды гладкие, округлые; вес—25 гр.; окраска—яркожелтый румянец по желтому фону; мякоть—светло-желтая, мелкозернистая, плотная, кислосладкого вкуса. Созревание плодов—во второй половине сентября. Урожай высокий. Плоды пригодны для употребления в свежем виде и для технической переработки.

Сеянец № 340. Плоды полушаровидные, с незначительной ребристостью; вес—22 гр.; окраска—желтая, на солнечной стороне светло-карминовый разливной румянец; мякоть—мелкозернистая, кисло-сладкая. Плоды пригодны для еды в свежем виде. Созревание—в конце августа.

Сеянец № 347. Плоды оригинальной конической формы, напоминают собой южный сорт Кандиль-синай; окраска—бледнозеленая, позднее желтая со сплошным карминово-розовым румянцем, иногда лишь с солнечной стороны у основания плода. Вес—до 20 гр.; мякоть рыхлая, мелкозернистая, сочная, сладкая, с умеренной терпкостью. Плоды очень эффективные, годные для еды в свежем виде и для технической переработки. Время созревания—половина августа.

Счастливые сочетания исследователя флориста с прозорливостью селекционера, позволили П. Н. Крылову подмечать среди дикорастущих плодово-ягодных растений наиболее ценные по зимостойкости и продуктивности отборные формы. Все эти отборные вариации высаживались и высевались в живой лаборатории Ботанического сада и в дальнейшем послужили исходным материалом для работ по гибридизации проф. Н. Ф. Кащенко, давшему для Сибири ряд высокопродуктивных и зимостойких сортов яблони и ягодников. Все они теперь значительно размножены и служат, как исходный материал для выведения новых более ценных сортов.

Продолжая славные начинания основателя Ботанического сада проф. П. Н. Крылова, Сибирский Ботанический сад за время последующих



лет оказал большое влияние на развитие сибирского садоводства и прежде всего в пределах бывшей Томской губернии. К 1949 году на территории Ботанического сада имелось в изученни до 250 сортов плодово-ягодных культур и до 1000 штук гибридов. Из этого сортимента выделено 6 высоко продуктивных сортов яблони и 9 сортов ягодников, вошедших в стандарт и производственное испытание. Ботаническим садом произведена большая учебная и пропагандистская работа. Первоначальная площадь Ботанического сада с 3 гектаров увеличилась до 100 гектаров.

С 1949 г. при поддержке ректора университета профессора доктора В. Т. Макарова, работы Ботанического сада принимают новый расширенный масштаб. С 1950 г. значительно расширен отдел культурных растений, куда входят все плодово-ягодные культуры. Сортимент этого отдела за один 1950 год пополнился 215 новыми сортообразцами: яблони, груши, сливы, вишни и всевозможными ягодниками. Этот сортимент привлечен с сибирских опытных станций, среди которого лучшие мичуринские сорта и сорта народной селекции мичуринцев-сибиряков послужат прекрасным учебным материалом для студентов университета и др. учебных заведений.

На основе передовой мичуринской агробиологической науки, развитой академиком Т. Д. Лысенко, перед автором поставлена упорная задача—вывести для Сибири новые крупноплодные сорта плодовых для открытой (не стланцевой) их культуры.

Первые разультаты этих работ, имеющие 12-летнюю давность, при направленном воспитании гибридов яблони. в географически отдаленных и резко различных климатических зонах (Новосибирск—Самарканд—Томск) позволяют надеяться на его перспективность.

Плодовое дерево с крупными плодами в ближайшее время и в Сибири должно быть поставлено во весь свой могучий рост.

Весь сортимент плодово-ягодных культур охвачен изучением методами И. В. Мичурина, из которого будут выделены для размножения в колхозах новые высоко продуктивные и зимостойкие сорта. Для внедрения своих достижений в массовое производство с 1950 г. при Ботаническом саде закладываются новые плодовые питомники и маточные отделения с ягодниками. Роль Ботанического сада в преобразовании природы осуществляется не только развитием плодово-ягодных культур, но и выращиванием всевозможных цветов, древесно-кустарниковых лесных и декоративных пород для озеленения городов и рабочих центров, а также для полезащитных насаждений. Параллельно с работой, которую проводит Сибирский Ботанический сад в своих лабораториях, теплицах, оранжереях и на участках, идет новое строительство оранжерей и крепнет его материальная база. Укрепление этой базы, в ближайшие годы позволит Ботаническому саду, совместно с кафедрами университета, стать передовым штабом по развитию садоводства и преобразованию природы в Томской области. Укрупнение колхозов и улучшение благосостояния трудящихся города и деревни с каждым годом требуют увеличения площади плодово-ягодных садов.

Памятуя и храня славные начинания скромных и бескорыстных тружеников науки—корифеев сибирского садоводства, в лице основателя Сибирского Ботанического сада профессора П. Н Крылова и основоположника научного сибирского плодоводства профессора ТГУ Н. Ф. Кащенко, научные работники и весь коллектив Ботанического сада преисполнены желанием продолжить их дело на пользу и дальнейший расцвет сибирского садоводства.

Таким образом результаты работ П. Н. Крылова оказали огромное влияние на развитие садоводства в Сибири и успешно используются для осуществления сталинского плана преобразования природы.

Томский Государственный университет
им. В. В. Куйбышева
Сибирский Ботанический сад

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

С. И. Кропанин

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ К ФОРМИРОВАНИЮ СИБИРСКИХ СТЛАНЦЕВ

Деятельность П. Н. Крылова в области ботаники была настолько обширна и многогранна, что было бы странным, если бы он прошел мимо вопроса возможности плодоводства в Сибири. К несчастью П. Н. Крылов не оставил литературного наследства в этой области, но следы его трудов сохранились в виде пятидесятилетних крупноплодных яблонь в стелющейся форме и многочисленных сеянцев европейских сортов. Жаль, что этому наследству не уделено должного внимания и многое погибло, но и того, что осталось достаточно, чтобы отвести ему почетное место в рядах пионеров плодово-ягодного дела в Сибири.

На Томских выставках в 1908—09 гг. фигурировали европейские крупноплодные яблоки и плоды сеянцев Крылова. Кащенко пишет, что в иное лето Ботанический сад собирал более тысячи яблок различных сортов. Отсюда можно заключить, что П. Н. начал заниматься плодоводством в конце 80-х и в начале 90-х годов прошлого столетия. Это ставит его в число первых зачинателей плодоводства в Сибири. Несомненно и то, что П. Н. Крылов—основоположник применения яблоневого стланца в Сибири. В 1907—08 гг., посаженные им яблони вымерзли до линии снега. Он велел обрезать их, оставив только нижние ветви; этим путем он первый в Сибири заложил стланцевую форму, названную впоследствии (и несколько измененную) братьями Крутовскими—арктической; это было в 1909 году. Сохранившиеся яблони, формированием напоминают многоплечий тарелочный кардон; возраст их более 40 лет. Крутовский заложил свои стланцы только в 1912 г., причем он был связан с Томском, часто посещал Ботанический сад, видел плодоношение крыловских стланцев, заимствовал эту форму и разработал дальше ее агротехнику.

Н. Ф. Кащенко в 1909 г. в статье „Между жизнью и смертью" обосновал возможность стланца, говоря, что в Сибири „под снегом жизнь над снегом смерть... наши яблони просятся под кардон".

Роль Крутовского в продвижении и пропаганде стланцев велика, но приоритет следует признать за Крыловым. Сейчас, когда эта культура занимает сотни и тысячи га, естественно на юбилее ее основоположника поделиться накопленным опытом, учесть ее плюсы и минусы, осветить состояние этого вопроса. Надо считать установленным следующее:

Ни один из принятых способов формирования сибирского стланца не гарантирует благополучия, долголетия, плодородия; наша задача—учесть, изучить и устранить эти недостатки.

Неверен взгляд, что все сорта яблонь приемлемы в этой форме; необходим индивидуальный подход к сорту, учитывая способность сохранять приданное положение, отсутствие хрупкости ветвей при сгибании, угол отхождения их от штамба и скелетных ветвей, способы закладывания плодовых почек.

Несомненно, что наличие даже минимального вертикального штамба определяет благополучие дерева; здесь, очевидно, влияние геотропизма, ибо при этом скелетные ветви и корни равномерно распределяются по

периферии—создается круговая тарелочная форма. Всякий наклон, перегиб штамба и ветвей нарушает сосудистое тканевое равновесие и развитие корневой системы; доказательство налицо: в условиях Томской области отмечается массовая гибель яблонь в кизюринской форме. Недаром уже давно В. Крутовский, для равновесия сил дерева, прививал к стланцу и пускал в вертикальной форме стойкий ранет (двухярусная крона).

До сего времени, несмотря на решения съездов плодоводов, недостаточно разработаны способы формирования стланцев для отдельных зон Сибири, хотя необходимость этого признана всеми.

Основные положения формирования стланцев сводятся:

1. Арктическая форма, как показал опыт, наиболее целесообразна для подтаежной зоны Западной Сибири. Она имеет вертикальный штамб, поэтому ее крона и корневая система равномерно распределена во все стороны. Налицо долголетие: сохранились деревья 40—50 лет, дающие урожай в 100—150 кг с дерева.

2. Формируют дерево по этой системе в виде двуплечего или многоплечего кардона; в первом случае окулируют дичок с двух сторон, возможно ближе к земле; во втором—поступают двояко: или используют переросток сибирки 3-х, 4-х лет, срезая весною ствол около земли; пойдет поросль, 3—4 стволика которой окулируют уничтожая лишнюю; или же обычно прививают дичок к однолетке привоя весною следующего года; отсчитав 10 см от почвы для штамба, оставляют еще 5 почек и остальной прирост обрезают, расчитывая, что из верхних почек вырастут 5 лидерных стволов стланца. Опыт показал, что не все почки пробуждаются, а потому многие (Тяжельников, Гвоздев, Шкроев) рекомендуют весеннюю обрезку „на пень" на 20—25 см от поверхности земли.

3. На второй год от штамба отрастают основные боковые ветви лидера дерева. В отношении их два мнения: красноярцы их не режут, томичи весною следующего года обрезают их на треть или половину, ибо в противном случае отрастает малое количество ветвей первого порядка.

4. Скелетные ветви первого порядка располагают шахматно по лидеру на 40—50 см, вырастающие на них ветви второго порядка—на 30 см и ветви третьего порядка—на 20 см. Формирование занимает 3—4 года.

5. Основное правило: крону располагать не выше 20 см от почвы, пригибая ветки крючками, а еще лучше привязывая их к рейкам. Пригибание следует производить в июле.

6. Для получения правильной кроны в одной плоскости нужно все волчки, верхние и неправильно растущие ветви, при достижении ими 5—10 см, прищипывать в июне на две почки, а если они остались на зиму, то весной обрезать на такое же количество почек.

7. Ожоги основных стволов—главная причина гибели стланцев. Происходят они с конца марта и в апреле, когда днем температура плюс 15—17°, а ночью минус 17—20° и растаявший клеточный сок превращается в лед. Необходимо основные стволы и ветви на зиму покрывать картофельной ботвой, матами, засыпать снегом; без этого сада не сохранить.

8. Весеннее растрескивание коры и подопревание корневой шейки по Кащенко,—основная причина гибели яблонь. Талая вода пропитывает кору днем, превращаясь в лед, рвет ее ночью. Следует садить деревца на холмике высотой 20 см, тогда дерево сохраняется.

На все это мы обращали мало внимания, поэтому наши стланцы в Томске без формирования мало плодородны и долговечны.

Общество мичуринцев
Томск

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

Г. В. Крылов

РАБОТЫ П. Н. КРЫЛОВА ПО ИЗУЧЕНИЮ СИБИРСКИХ ЛЕСОВ, ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЮ И ИНТРОДУКЦИИ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД

Порфирий Никитич Крылов является не только крупным самобытным русским ботаником XIX века и первой четверти XX века, замечательным флористом, основоположником русской фитоценологии, географом и путешественником, но и лесоведом, садоводом и акклиматизатором в мичуринском понимании, создателем первых лесных питомников в Сибири и одним из основоположников интродукции ценных древесных пород. Во всех его работах фитоценологического, лесоведственного и акклиматизационного направления сочетается глубина теоретического анализа с широтой практических мероприятий.

Все научные работы П. Н. Крылова отличаются от многих работ современных ему авторов тем, что они выделяются большой научной ценностью и имеют практическое значение. Из 60 лет исследовательской деятельности более двух третей приходится на работы, связанные с изучением леса, отдельных древесных и кустарниковых пород, опытническим садоводством и интродукцией лесных деревьев и кустарников. Даже в те годы, когда П. Н. обрабатывал накопленные им, его учениками и товарищами материалы для написания „Флоры Западной Сибири", он повседневно сталкивался с описанием добытого в экспедициях и в Томском Ботаническом саду нового материала по морфологии, распространению и биоэкологии древесных и кустарниковых видов и разновидностей.

Из двадцати четырех проведенных им в Сибири экспедиций и экскурсий—17 связаны с посещением и изучением лесных участков—тайги, сосновых боров, черни, березовых лесов, колков.

Из 68 опубликованных при жизни П. Н. научных работ, в 41 освещаются вопросы в той или иной степени связанные с лесной растительностью. Такие работы, как „Липа на предгорьях Кузнецкого Алатау" (1891), „Очерк растительности Томской губернии" (1898), „Тайга с естественно-исторической точки зрения" (1898), „Растительность Барабинской степи и смежных с ней местах" (1913), „Степи Западной части Томской губернии" (1916), „Флористические этюды прикатунского края" (1921), „Очерк растительности Сибири" (1919), „Задачи и методы фито-географических исследований и отношение их к фито-социологии и фито-экологии" (1922), „К вопросу о фито-географическом районировании" (1925) и „К вопросу о фито-географической терминологии" (1927)—являются классическими с точки зрения постановки кардинальных вопросов ботанической географии, фитоценологии, лесоведения и их блестящего разрешения. Благодаря краткости и четкости изложения, П. Н. Крылов со свойственным ему талантом, во всех работах добился умения характеризовать даже самые трудные и сложные проблемы простым и ясным языком, в образной, часто почти художественной, форме. Эти работы, как и многотомная „Флора Западной Сибири", по своей ценности не потеряли значения и в настоящее время и должны быть известны каждому ботанику и лесоводу Сибири, ста-

вящему задачи познать закономерности растительного покрова и овладеть ими с целью активного участия своей работой в осуществлении великого плана преобразования природы.

П. Н. Крылов, как акклиматизатор и интродуктор, особенно ярко проявил себя в создании в Томске Ботанического сада и университетского парка, начало посадки которого было произведено в 1885 году.

Попытки создавать ботанические сады в Сибири делались и до П. Н. В середине XVIII века был посажен сад в Тобольске; в 1765 году был создан небольшой сад К. О. Лаксманом в Барнауле. Позднее, после отъезда Лаксмана, в восьмидесятых годах XVIII века был вторично создан в Барнауле Ботанический сад П. И. Шангиным, но сада, подобно созданному П. Н. Крыловым в Томске, в Сибири не было. Томский ботанический сад (включая сюда и рощу) был основан П. Н. на научной основе и сочетал в себе образцовый стиль русского естественного ландшафта. Уже в первые годы у П. Н. имелись такие отделы, как арборетум и парк (университетская роща), систематикум, оранжерея, отдел лекарственных растений, отдел плодовых культур и т. д.

Поэтому П. Н. Крылов по праву может считаться основателем первого в Сибири научного Ботанического сада и первым ученым акклиматизатором и интродуктором.

Благодаря упорному труду П. Н., число видов в Ботаническом саду, вскоре после его создания, превышало 3000. Даже после возвращения из Академии наук, в период революции и гражданской войны в 1919 и 1920 годах, П. Н. Крылов регистрирует в тетради 2092 вида, из них 90 пород деревьев и кустарников.

Прошли годы, менялись руководители Ботанического сада, некоторые из них только ухудшали ландшафты и состав научных коллекций, созданных П. Н. Крыловым (Чехов, Бейкина), но и теперь величие и красота университетского парка, групп елей и пихт около фасада здания, аллеи лип и берез, куртины лиственницы, кедра и сосны, рябины и черемухи, ольхи и вяза, окаймленные многочисленными и красиво цветущими кустарниками, в сочетании с естественными лужайками, поражают зрителя своим разнообразием, научной прозорливостью интродуктора и художественной живописностью.

Здесь уместно напомнить, что П. Н. с юношеских лет был связан перепиской и обменом растений с И. В. Мичуриным, который был младше П. Н. Крылова на пять лет. Этот обмен мыслями и растениями, начатый еще в Казани, продолжался и из Сибири. И. В. Мичурин в IV томе своих сочинений отмечает, что он получил замечательный по зимостойкости и плодоношению сорт вишни из Томского Ботанического сада. П. Н. Крылов привез в Томск из Казани многочисленные семена ряда древесных пород и даже несколько сеянцев лип, вязов, яблонь, из которых и поныне многие сохранились и плодоносят в университетском парке и в Ботаническом саду.

Несмотря на отрицание возможности разведения дуба в Сибири со стороны ряда ботаников (Г. И. Танфильев, А. Я. Гордягин), П. Н. начал, и очень удачно, акклиматизацию дуба посевом желудей. Кроме дуба, он начал работы по акклиматизации мелколистной липы (которая теперь, размноженная в Томске и в Бердске, широко распространена в садах многих городов Сибири), бальзамического тополя, клена, лещины, амурской сирени, лимонника и аралии, белой шелковицы (тутового дерева), белой и черной ольхи, жасмина, вяза, ильма, симфорикарпуса, ирги канадской, уссурийской груши, сливы и яблони, вишни и крыжовника и ряда других ценных древесных и кустарниковых пород.

Одновременно с акклиматизацией, П. Н. много внимания и сил уделял введению в культуру,—в практику озеленения сибирских городов, многих деревьев и кустарников: липы сибирской (кузнецкой), кедра, ели, пихты, лиственницы, облепихи, рододендрона даурского, жимолости татарской. Многие сады и бульвары Томска, украшенные сейчас 60—70-летними елями, пихтами, кедрами и липами, обязаны своим возникновением личной заботе П. Н. Крылова. Привезенная им из Казани мелколистная липа и из Горной Шории—сибирская липа не только получили распространение в Томске, но и выращиваются (семенные поколения) в Барнауле, Новосибирске, Бердске, Бийске и даже в засушливой степи близ ленточных боров; здесь роща липы мелколистной создана в 1905 году лесничим Рукавишниковым близ Чалдайского кордона, на темнокаштановой супесчаной почве. Липы имеют высоту (в 1950 году) более 18—20 метров и обильно плодоносят.

В 1919 году в арборетуме Ботанического сада Томского университета имелось 90 видов деревьев и кустарников. П. Н. Крылов придавал большое значение фенологическим наблюдениям за развитием растений, которые проводились уже в первые годы существования Ботанического сада. По поручению П. Н. Крылова в 1919—1920 гг. фенологические наблюдения вели студ. О. Н. Камаева и Н. А. Тучкова, в 1921 г.—Т. К. Триполитова, в 1923—1925 гг.—Л. П. Сергиевская.

Опубликованная в 1927 г. работа Л. П. Сергиевской „Фито-фенологические наблюдения, произведенные в г. Томске и его окрестностях в 1919—21, 23—25 гг.", позволяет даже по неполным данным (из 90 видов деревьев и кустарников в работу вошли материалы по 37 видам) судить о широких возможностях акклиматизации и интродукции важных древесных пород, даже в условиях таежной зоны. Приходится только сожалеть, что подобная работа с охватом всех выращенных П. Н. Крыловым деревьев и кустарников не проведена ни Ботаническим садом, ни Почвенно-биологическим факультетом университета. А важность ее в связи с большими работами, начатыми в 1950 г в Сибири по реконструкции лесов тайги и проектированию государственных лесных полос, трудно переоценить.

П. Н. Крылов с первых дней приезда в Сибирь разработал широкую программу ботанико-географических исследований. Не останавливаясь на всех объектах и результатах экспедиционных исследований, попробуем очень кратко перечислить добытые П. Н. новые сведения о лесной растительности, позволившие ему позднее сделать очень важные обобщения в части выявленных закономерностей распределения растительности Сибири по областям, зонам, подзонам и т. д.

Уже во время переезда в Сибирь в 1885 г., который совершился на лошадях до Тюмени и на пароходе от Тюмени, через Самарово до Томска, П. Н. отмечает в дневнике встречаемость древесных пород: сосны, кедра, лиственницы, ели, березы, осины и липы. В это же лето им составляется подробный список растений, найденных в лесу около Басандайки, в сосновом бору за рекой Томью и т. д. В следующем году П. Н. снова посещает сосновый бор, удлиняя свой маршрут до с. Шегарского, Уртама, Кожевникова, пересекает Обь и доходит до Иксинского болота, где отмечает наличие карликовой березки (*Betula nana* L.), а за рекой Баксой—начало хвойной тайги. О всем виденном П. Н. аккуратно отмечает в полевом дневнике, приводя подробные списки, встречаемость, распространение растений давая при этом подробную оценку среды.

Вот, например, выписка из полевой книжки 1890 года, когда П. Н. Крылов совершил большую поездку по Барабе, Кузнецкой черни и

Кузнецкой степи: „5 VII 1890 г... Вообще заобская часть округа, ограниченная с востока Обью, с запада рр. Шегаркой и ее притоками Баксой (или вернее прилегающими к верхней ее части болотами) и с севера линией от Трубачевой к Кайтесу (где начинается тайга хвойная)— представляет равнину (волнистую—в отличие от совершенно почти горизонтальной Барабы), расположенную на верхней террасе, ограничивающей обскую речную долину. Здесь, как и в Барабе, открытые места (большей частью распаханные, главным образом под пшеницу) чередуются с березовыми колками. Из хвойных пород на всем участке до Колывани видел пихту лишь у Богородска—на заливной равнине и около Бозоя; в последнем месте также и кедр (юго-восточнее Бозоя—к Оби на карте показаны хвойные леса). Из лиственных пород есть Prunus Padus, Sorbus и проч...“

„В глуби Барабы береза с своим неизменным спутником осиной и некоторыми ивами—единственные древесные породы. Черемуха, рябина, крушина, калина и др. кустарники (кроме Rosa и Ribes nigrum)—отсутствуют, надо полагать, не успели еще переселиться в Барабу. На окраине же (по тракту), например, у с. Иткульского,—они есть“.

Далее П. Н. приводит очень подробные характеристики растительности займищ, лугов, степи, боров, солонцов, солончаков, осинников, пихтачей, черни, торфяных болот и т. д.

Экскурсия 1890 г. положила начало изучению П. Н. Крыловым Барабы с ее березовыми „дубравами“ и колками, кузнецкой черни со знаменитым липовым островом.

В 1891 году он посещает Кулунду, дает список растений ленточных боров и изучает Алтай.

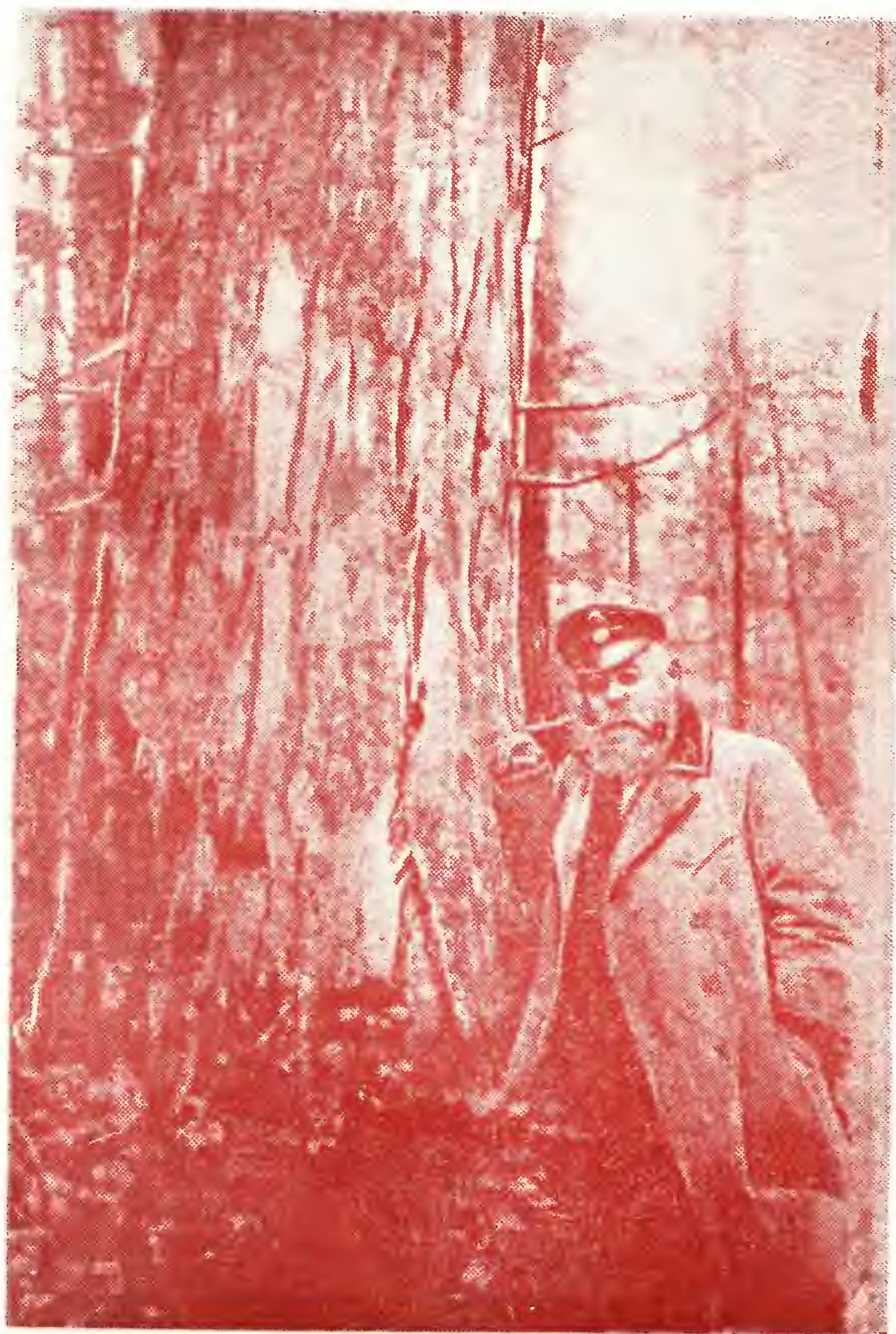
В вышедшей в этом году работе „Липа на предгорьях Кузнецкого Алатау“ Порфирий Никитич приводит очень тонкие и точные наблюдения и делает на основе их научные обобщения важные для ботаника и для лесовода.

В ней, по сути дела, П. Н. открыл для науки и практики кузнецкую липу, описал состав лесов, привел восемь анализов стволов липы (в возрасте от 11 до 223 лет, с высотою деревьев от 4 до 27,3 м и толщиною от 1,5 м до 67 см), списки травянистых растений, сопоставление ареалов наиболее редких видов и дал первое научное объяснение причин сохранения в долине реки Кондомы „острова“ широколиственного леса, где вместе с липой сохранились „живые остатки“ третичного леса в виде копытеня, амурской осморизы, гигантской овсяницы, мужского папортника и т. д.

Работа П. Н. о липе является примером исторического подхода к разрешению вопроса возникновения того или иного участка леса на данном конкретном участке суши. Сравнительный анализ ареалов разных видов с объяснением причинности их возникновения в данном месте, положил начало в ботанической науке, новому, флорогенетическому методу изучения растительности.

Интересным является и то, что наряду с объяснениями как проходил процесс формирования лесов в прошлом, П. Н. дает прогноз на будущее. Говоря о влиянии досоциалистической человеческой культуры на распространение лесов и отмечая, что это влияние характеризуется хищническим истреблением лесов (огнем и топором), что приводит к наступлению степи на лес, П. Н. Крылов указывает, что устранив влияние такой „культуры“ можно допустить, что „развитие березовых лесов, оказывая несомненно влияние на климат, умерило бы его настолько, что окончательно побороло бы степь“ (стр. 3).

Нужно помнить, что это писалось 60 лет тому назад, когда многими учеными отрицалось положительное влияние леса на увлаж-



П. Н. Крылов в липовом лесу (1890)

нение степей и отрицалась даже возможность разведения леса в степи.

В этой же работе П. Н. Крылов сообщает и практические сведения о том, что с горы Карачеяк липу „выкапывают для посадки в садах Кузнецка, Томска, Барнаула и Бийска“[1])

В скупой и четкой фразе П. Н. указывает на факт использования кузнецкой липы в садовой практике сибирских городов, а анализ фенологических фаз развития липы в этих городах, проведенный нами в 1950 году, показывает, что липа обладает большой пластичностью приспособления к разным климатическим условиям Сибири и может быть широко использована в лесоразведении и для озеленения сибирских городов.

В 1892 году П. Н. публикует в Томске свою новую работу: „Материал к флоре Тобольской губернии“, которая является обобщением, собранных им в 1885 г. гербарных образцов растений в количестве 1054 листов, обработки большого количества присланных в Томск коллекций и изучения скудной и невсегда точной о Сибири ботанической литературы.

Еще ранее, в 1878 году в Казани, П. Н. Крылов опубликовал „Материал к флоре Пермской губернии“, где дал разделение растительности на три области: альпийскую, лесную и лесостепную. Продолжая эту аналогию, он в Тобольской губернии делит растительность также на три области: полярно-арктическую, лесную и лесостепную, отмечая для последних двух около 600 видов растений. Новым для Сибири было и ботанико-географическое деление и в два раза больший список растений, чем это считалось ранее. В первом томе материалов П. Н. приводит сведения о распространении и фенологии 304 видов, из них 23 вида деревьев и кустарников. Приведя данные о встречаемости мелколистной липы, П. Н. указывает, что около Тобольска липа „раскрывает листья 6 мая и цветет с 1 июля“...[2])

В этом же году П. Н. Крылов совершает большое путешествие в Урянхайскую землю (Тувинская область). Здесь наряду с маршрутной съемкой, он изучает при помощи двух анероидов высоты около 400 точек, отмечая вертикальные пределы древесных пород и разных других растений. Указывая, что на вершинах гор и хребтов расположена альпийская область, он отмечает, что большая часть исследованного района находится в пределах лесной области. „Древесный предел почти всюду в исследованном районе образует кедр; единственное исключение представляют южные покатости хребта Танну-Ола, где на этом пределе наблюдалась лиственница. На хребтах северных Саян (в пределах Минусинского и Усинского округов) кедр при своем поднятии сопровождается пихтой, которая лишь незначительно отстает от него в вертикальном распределении. На южных же склонах Саян, северных Танну-Ола и на хребтах восточной части Урянхайской земли—между Ха-кхемом и Бей-кхемом, также в верховьях Азаса и Хамсары таким спутником кедра является обыкновенно лиственница“ [3]).

В приложенной к статье таблице высот, измеренных П. Н. Крыловым пунктов, приведены очень важные сведения о вертикальных границах разных древесных пород. При этом следует отметить, что в этой таблице П. Н. показал, что вопреки распространенному мнению вертикальная граница леса (и отдельных пород) зависит не только от абсолютной высоты, но и экспозиции склонов, защищенности их от наибо-

[1]) Липа на предгорьях Кузнецкого Алатау, стр. 7.

[2]) Материал к флоре Тобольской губернии, I, стр. 20.

[3]) Путешествие П. Н. Крылова в Урянхайскую землю в 1892 г. Известия Русск. Геогр. о-ва т. XXIX, стр. 280.

лее холодных ветров и т. д., так, например, на горе Юттыг-Таскыл верхний предел леса находится на высоте 1460 м., а около Азаса—1915 м, на южном склоне хребта Томат-тайга 1808 м (лиственница), а на северном (кедр)—2065.

В зависимости от местонахождения верхний предел древесных пород:

	прямостоячих		стелющихся	карликовых
кедра	от 1757	до 2175 м	1040—2240 м	
лиственницы	1700	1812		1954
ели	1309	1755		1984
пихты	1640	1871		1909
березы	979	1480		
осины	906	1397		
тополя	957	1398		
кустарной ольхи	1759	2016		
рябины	1309			
черемухи	979	1012		
сосны	904	1065		

В 1898 г. П. Н. Крылов, обобщая накопленный им в путешествиях по Сибири материал, выступает с двумя публичными лекциями—о растительности Томской губернии и о тайге с естественно-исторической точки зрения. В этом же году они были изданы в „Научных очерках Томского края".

Давая общую картину растительности четырех областей на территории которых была расположена Томская губерния: лесной, степной, пустынной и альпийской, П. Н. Крылов вскрывает в этих работах закономерности распределения растительного покрова в связи с климатом и рельефом, намечает широкую программу исследований растительности Сибири и ложит начало новой отрасли ботанической науки—фитоценологии.

Здесь П. Н. указывает на необходимость изучать не только видовой состав, географическое распространение и экологию растений, но и „формации", „типы" растительности, исторические связи и внутренний строй каждой растительной группировки. Красной линией в обоих работах проходит идея познаваемости всех явлений и тесной взаимосвязи растительности со средой. Говоря о большой роли человека в изменении облика лесов и других типов растительного покрова П. Н. отмечал: „Влияние человека выражается действительно очень резко: на значительных площадях земной поверхности он почти совершенно уничтожил коренное растительное население и заменил его немногими, им самим выработанными породами хлебных и других полезных для него растений [1]. Разбирая состав тайги, определяя ее сущность и устанавливая древнее происхождение представителей вечнозеленых форм, когда отсутствовали температуры ниже 0°, П. Н. заканчивает свою блестящую по форме и глубокую по содержанию лекцию о тайге твердой уверенностью в мощь властелина земли—человека. Я позволю себе привести здесь несколько выдержек из этой работы П. Н. Крылова: „...русские обитатели Сибири тайгой называют леса, все равно, расположены ли они на горах, или же на равнинах, и, притом, связывают с этим словом понятие о лесах дремучих, труднопроходимых, дикого, угрюмого характера, каким и являются, именно, леса хвойные [2].

---

[1] Очерк растительности Томской губернии, стр. 8.

[2] Тайга с естественно-исторической точки зрения, стр. 2.

Типичных представителей для „фации“ хвойного леса, в которую П. Н. включает три „формации“: пихтово-еловую, сосновую и торфяно-болотную, он насчитывает менее сотни видов.

Отметив замечательный факт наличия среди постоянных представителей тайги около 30% вечно-зеленых растений и около 15% растений монотипов, т. е. видов единственных в роде, П. Н. приходит к выводу, что „существование постоянной листвы у растений есть результат воздействия именно такого более ровного и теплого климата, где температура или совсем не спускается ниже 0°, или же понижается за этот предел мало и на короткий срок“... и что „эти типичные представители фации хвойного леса суть остатки древней флоры, дошедшей до нас из третичного периода, притом из более ранних эпох, нежели плиоценовая...“ [1]).

Приведя для сравнения более молодые формации березово-осинового и лиственничного леса и отметив, что типичная тайга вызывает у человека особое ощущение величественности и угрюмости, П. Н. Крылов заканчивает свою статью словами: „Но впечатление это, конечно, будет несравненно сильнее у того, кто знает, что проникая в такую тайгу, напр. из березового леса, он переступает из современной нам обстановки в обстановку седой старины, существовавшую уже в те отдаленнейшие времена, когда на земле не было еще нынешнего могущественного властелина ее—человека“ [2]). Это положение П. Н. Крылова позволяет более правильно наметить пути реконструкции тайги и выбрать древесные породы как для степного лесоразведения, так и для возобновления вырубок в тайге.

По мере накопления многочисленных фактов взгляды П. Н. не оставались постоянными в частности на „первичность“ и „вторичность“ березовых лесов, на необходимость выделения южнее зоны тайги особой „лиственно-лесной зоны“, на аналогичность с европейскими видов липы, березы и других древесно-кустарниковых пород.

В 1901 г. выходит первый том „Флоры Алтая и Томской губернии“, в этом же году П. Н. совершает экспедицию на Алтай, где изучает леса из лиственницы с примесью ели, березы, осины. В 1903 г.—экспедиция в Салаир, где П. Н. осматривает чернь, Тогульский островок вымирающего липового леса, а затем пересекает Бийскую степь, возвращается в Кондомские липняки, из которых перевалив снова Салаи он направляется на Алтай. В этот раз, кроме изучения вертикальны пределов растительности, сбора больших коллекций высших растений мхов и лишайников, П. Н. особое внимание обращает на соотношени между растительностью и почвами.

В 1904 году П. Н. посещает Нарымский край. В его дневниках оп и сываются: березовые перелески, урема, пихтово-кедровая тайга, сосно вый бор у Колпашево, растительность бассейна р. Тым и т. д.

В 1909 и 1910 гг. профессор Крылов со своими учениками пересекает Барабинскую и Кулундинскую степи. В 1911 г. он третий раз посещает липовый остров, изучает леса северо-восточного Алтая.

В 1912 г. Переселенческое управление приглашает П. Н. принять участие в почвенно-ботанической экспедиции в Барабу. Это было первое комплексное исследование, проведенное ботаником П. Н. Крыловым с его помощниками В. С. Титовым и Л. А. Уткиным, совместно с почвоведами А. Хаинским, И. А. Фроловым и топографом И. И. Коссовым. В итоге этой экспедиции П. Н. изучает пространство про-

---

1) Тайга с естественно-исторической точки зрения, стр. 13.
2) Там же, стр. 15.

тяжением с севера на юг около 400 км и с запада на восток свыше 500 км.

В опубликованном в 1913 году отчете о растительности Барабинской степи П. Н. Крылов выделяет в лесной области две зоны: „болотно-хвойную“ и „болотно-березовую“, а в северной части Барабы—округ „солончаково-березовой лесостепи“ [1]). Отмечая, что этот округ входит в зону черноземной облесенной степи, аналогичной зоне „черноземной степи европейской России, называемой Бекетовым предстепьем, а Танфильевым зоной выщелоченного чернозема , П. Н. Крылов вместе с тем указывает и на значительное отличие Барабинской степи от соответствующей зоны европейской России. „Лески (колки) состоят исключительно лишь из березы (Betula verrucosa var. truncata Kryl.—Г. К.), с некоторой примесью осины и совсем не содержат дуба и др. широколиственных пород, как в европейской России. Затем резкую печать кладет на нее сильное развитие солончаков, также обилие озер, займищ и заболоченность большинства колков...“ [2]).

Разбирая состав растительности и анализируя почвы, П. Н. Крылов приходит к выводу, что за два-три последних столетия „степь продвинулась на некоторое расстояние (1°—1½°) к северу, что сопровождалось соответственным передвижением южных границ как хвойных лесов и лесной области, так и южной границы самой Барабинской степи“. Причиной этого „явилось вмешательство человека в хозяйство природы“ [3]).

В 1913 г. по поручению Переселенческого управления П. Н. Крылов, совместно с В. В. Ревердатто и Л. А. Уткиным, изучают Кулундинскую, Бельагачскую и Коростелевскую степи и знаменитые ленточные боры. В изданной в 1916 году работе „Степи западной части Томской губ.“, П. Н. делит степную область на две зоны: лесостепную (с подзонами—дернисто-луговой, разнотравно-луговой и ковыльно-кипцовой) и безлесную лугово-степную.

Для каждой из них дается процент залесенности, процент участия лесных и степных растений и типы почв. Специальная глава посвящена ленточным сосновым борам. „Бора эти представляют резкий контраст с окружающей их степной обстановкой, особенно в юго-западной части района, выделяясь яркой зеленью широко-кронистых деревьев, стоящих местами стеной почти рядом с блеклой и скудной, выгорающей с половины лета степью. Явление необычное для подобных степей и обусловленное местными геологическими и топографическими особенностями“ [4]). Отметив, что бора расположены на дюнных песках кулундинских речек и имеют близкий уровень грунтовых вод, П. Н. указывает, что в травянистом покрове боров участвуют степные растения, процент участия которых повышается не с севера на юг, „а с востока на запад, т. е. по мере углубления боров в более интенсивно-выраженную степь“ [5]).

С дореволюционным периодом исследовательской деятельности П. Н. совпадают его работы по закладке в Исиль-куле, Судженке, Томске—лесных питомников для создания снегозащитных насаждений вдоль линии железной дороги.

В 1919 г. П. Н. публикует „Очерк растительности Сибири“ в котором дает логически продуманное и стройное деление Сибири на обла-

[1]) Растительность в Барабинской степи и смежных с ней местах. 1913, стр. 72.
[2]) Там же стр. 58.
[3]) Там же стр. 84.
[4]) Степи западной части Томской губернии. 1916, стр. 105.
[5]) Там же, стр. 1‹0.

сти, зоны, подзоны, а также на районы второго порядка: провинции, округа, подокруга.

Это деление было принято во внимание и высоко оценено лучшими ботанико-географами СССР—В. Л. Комаровым и Н. И. Кузнецовым. В этой работе П. Н. Крылов не только выделяет в бореально лесной области „лиственно-лесную зону", но и признает наличие „формации березовых, более или менее подмешанных осиной, лесов, с довольно однообразной и небогатой свитой обитающих в них кустарниковых и травянистых растений" [1]). Признание наличия такой зоны, южнее хвойно-лесной зоны, было логическим завершением огромных исследований в Барабе, в подтаежных районах и вытекало из понимания естественно-исторических процессов формирования растительного покрова, что к сожалению нельзя сказать о некоторых современных ботаниках, пытающихся отрицать „первичность" березовых лесов и наличие зоны лиственных лесов и березовой „формации" в понимании П. Н. Крылова.

Не останавливаясь на экспедициях последних лет деятельности П. Н.—1926—1931 гг., проведенных совместно с Л. П. Сергиевской и охвативших сосновые боры и березовые колки Семипалатинской, Челябинской и Курганской области, тайгу, березовые и липовые леса Тюменской и Омской областей, очень кратко перечислю работы профессора Крылова, связанные с описанием древесной флоры Западной Сибири.

В 1927 году вышел первый том „Флоры Западной Сибири". В нем было помещено пять видов хвойных древесных пород с указанием на распространенность, морфологическое отличие, биологию и экологию их. Всего в I, IV, VI, VII и VII,—IX томах „Флоры" описано 19 видов крупных деревьев, 224—мелких и 159—кустарников. Подробные и оригинальные описания видов, часто совершенно по-иному освещают био-экологическую и морфологическую характеристику видов, чем это принято было в литературе. Выделенная П. Н. усеченнолистная разновидность бородавчатой березы (*B. verrucosa* var. *truncata* Kryl.) отличается бо́льшей солестойкостью и засухоустойчивостью, чем европейская бородавчатая береза. Автор этой статьи, продолжая исследования П. Н., выделил в зоне березовых лесов новый вид березы, которому дано название в честь П. Н. Крылова (*B. Krylovii* G. Kryl.).

В „Флоре Западной Сибири" П. Н. описывает два вида липы в Западной Сибири: липу сибирскую (кузнецкую)—Tilia sibirica Fisch. и липу северную (тобольскую)—Tilia septentrionalis Rupr. Липа сибирская—это дерево до 27,5 м высоты и 105 см толщины. Листья верхних цветущих ветвей округло-почковидной формы, основание листа косое (неравнобокое). Если этот вид П. Н. Крылов рассматривает как реликт третичной флоры, то липу северную (которая достигает высоты до 25 м и имеет листья с основанием глубоко-сердцевидным и иное расположение прицветников) он считает молодым участником сибирских лесов, недавно перешедшим Урал и продолжающим свое распространение на восток. Очевидно, что и экология этих видов различна, второй вид более пластичен и поэтому будет иметь широкое распространение при степном лесоразведении. В то же время липа сибирская, хорошо плодоносящая в Томске, Барнауле, Бийске и других городах лесостепной и таежной зон, имеет большую перспективу для разведения на предгорьях Алтая, в Приобье и в зоне тайги.

---

[1]) Очерк растительности Сибири, 1919, стр. 11.

Не останавливаясь на других вопросах многосторонней ботанической и лесоведственной деятельности П. Н., в заключение хотелось бы указать, что мы привели только часть работ имеющих отношение к изучению лесов Сибири. Работы П. Н. Крылова проникнуты глубоким знанием разбираемых вопросов, основаны на понимании взаимосвязей между растительностью и средой и глубоко прогрессивны по своей значимости. Эта прогрессивность взглядов П. Н. и высокая научная ценность, позволяет считать, что имя одного из основоположников самобытной ботанической и лесоведственной русской науки никогда не будет забыто потомками, также как и его работы, позволяющие быстрее разрешать сложные проблемы преобразования природы Сибири во имя коммунистического завтра.

Западно-Сибирский филиал АНСССР
Биологический институт
Новосибирск

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

Л. А. Уткин

РОЛЬ П. Н. КРЫЛОВА В ИЗУЧЕНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ СИБИРИ

П. Н. Крылов начал изучать лекарственные растения в самом начале своей научно-исследовательской деятельности, будучи еще совсем молодым человеком. Работа в аптеке и фармацевтическое образование оставили в П. Н. свой след, проявившийся в интересе к лекарственным растениям на протяжении всей его многолетней деятельности.

Изучая флору Пермской, а затем и Казанской губ., П. Н. в то же время усиленно собирал сведения по народной медицине и опубликовал их в двух работах: 1. „О народных лекарственных растениях, употребляемых в Пермской губ." (Труды общества естеств. при Казанск. унив., т. V, вып. II, 1876, и 2. „Некоторые сведения о народных лекарственных средствах, употребляемых в Казанской губ." (там же, т. XI, вып. 4, 1882).

П. Н. пишет, что целью изучения народной медицины было желание „принести со своей стороны хотя малую долю пользы для будущих санитарных изысканий в Пермской губ." П. Н. отмечает, что для работы по этой проблеме требуются знания не только по ботанике, но и по научной медицине Не имея специальных знаний в этой последней области, П. Н. отмечает, что болезни в его статье имеют народные названия, например: „озевище", „перелой", „грыжа", „ураз" и т. п., так как сам он не мог более точно выяснить болезни и перевести их народные названия на научный язык.

Народная медицина, это медицина устная. Записи этой медицины производили многие ученые путешественники: Гмелин, Лепехин, Фальк, Паллас, Кашин, Августинович, Анненков, Попов и др. Сюда же отнесем и П. Н. Крылова. Из академических медицинских школ отметим клинику проф. Боткина, где велись экспериментальные работы по народной медицине. Ряд важных и содержательных работ написал по народной медицине В. Ф. Демич.

В то время, когда писал свои работы П. Н. Крылов, были очень распространены домашние лечебники и травники. Господствовавшее в то время раболепие перед Западом, сделало возможным появление в России лечебников, в массе переводного характера.

На фоне переводной и всякого рода знахарской литературы, работы П. Н. Крылова о народных лекарственных растениях Пермской и Казанской губ., для своего времени, имели научный подход. Для Пермской губ. он приводит 255 видов, а для Казанской 173 вида растений, применяемых в народной медицине. П. Н. не только дает сведения о том, какие части растения и от каких болезней употребляются. Он как фармацевт, приводит для большинства растений известные в то время составные части; для каждого растения указывает его вкус, который определял сам.

Все последующие авторы, писавшие о народных лекарственных растениях Сибири, использовали упомянутые работы П. Н. Крылова. А в наше время, когда в поисках новых лекарственных растений пересматривается наша богатая отечественная флора, данные народной медицины

подвергаются проверке и все полезное, созданное многовековым народным опытом, найдет свое применение в практике медицинской науки.

С переездом из Казани в Томск в 1885 г., П. Н. Крылов отдается многогранной ботанической деятельности, включая в круг своих работ и лекарственные растения. Организуя ботанический сад при Томском университете, он создает при нем образцовый питомник лекарственных растений, пополняя с каждым годом ассортимент культивируемых растений. Он первый ввел в культуру в сибирских условиях такие лекарственные растения как ландыш, красную и желтую наперстянку, перечную мяту, дурман, ревень, клещевину, валериану, белладону, бадан и др. виды. Цветы ландыша и листья наперстянки сдавались в клиническую аптеку для изготовления тинктуры.

После Великой Октябрьской социалистической революции, П. Н. Крылов принимал самое деятельное участие в проблеме изучения, использования, заготовки и культуры лекарственных растений Сибири [1]). В 1920—21 гг. он был консультантом в Сибцентросоюзе по вопросам заготовки и культуры лекарственных растений в Сибири, председателем научно-исследовательского бюро при этом учреждении. П. Н. принимал участие в работе комиссии по организации промышленной фармацевтической деятельности в Сибири. В 1925 г. он участвовал в составлении новой фармакопеи, в которую внес существенные поправки и замечания. Он организовал при Томской фармшколе показательный питомник лекарственных растений и руководил его развитием. Для Сибирской советской энциклопедии им написан раздел: лекарственные растения. Когда открылся в 1930 г. в Новосибирске филиал химико-фармацевтического института, П. Н. оказывал ему повседневную помощь. Летом 1931 г. он участвовал в качестве консультанта в экспедиции по изучению лекарственных растений Забайкалья, организованной упомянутым институтом. На все поступающие к нему запросы относительно лекарственных растений П. Н. тотчас же обстоятельно отвечал. В последнее время жизни он готовил доклад „О сырьевых базах лекарственных растений в Сибири".

Интерес к изучению лекарственных растений он старался привить и своим ученикам. Пишущему эти строки он поручает посвятить себя научно-практической деятельности в области изучения и применения лекарственных растений. Мои работы по лекарственным растениям Сибири, Кавказа и Урала являются выполнением завета незабвенного учителя.

Изучение лекарственных растений Сибири успешно продолжают и другие его ученики. В годы Великой Отечественной войны проф. В. В. Ревердатто организовал широкое изучение новых лекарственных растений и внедрение их в практику здравоохранения. Вокруг этой проблемы объединились силы ботаников и медиков Томска. Результаты исследований были опубликованы в трех выпусках сборника: „Новые лекарственные растения Сибири и их лечебные препараты". За первый выпуск этого издания проф. В. В. Ревердатто, проф. Н. В. Вершинин и проф. Д. Д. Яблоков были удостоены в 1947 г. Сталинской премии.

Порфирия Никитича можно по праву считать основоположником изучения лекарственных растений Сибири. Начав работать в этом направлении еще в 70-х годах прошлого столетия, он на протяжении своей плодотворной 60-летней научной деятельности, практически много содействовал развитию этого дела в Сибири. Начатое им дело преемственно продолжают его ученики и последователи.

Челябинский педагогический институт
Кафедра ботаники

[1]) Сведения о деятельности П. Н. за этот период получены мною от Л. П. Сергиевской.

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

Н. В. Павлов

Действительный член Академии Наук Казахской ССР

РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ КАЗАХСТАНСКОГО АЛТАЯ И ПУТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Отечественная война советского народа с германским фашизмом 1941—1945 гг. вызвала, как известно, полную напряженную мобилизацию всех научных сил страны на дело обороны. Не оставались в стороне и ботаники. С первых же дней памятного 1941 г. им пришлось применить весь свой опыт и все знания по пути непосредственного практического использования разнообразнейших растительных ресурсов, изучавшихся ими и ставших, внезапно, центром внимания и потребности народных комиссариатов, хозяйственных промышленных предприятий наших республик.

Мы хорошо помним, как это выразилось в Казахстане, когда [illegible] конца 1941 г. в сектор ботаники Казахского филиала АН СССР было до 200 обращений с различными запросами по поводу растительного сырья и кроме удовлетворения их мы сами выдвинули свыше 15 встречных предложений правительственным и хозяйственным организациям. В 1942 г. эти цифры были соответственно 117 и 9, немалы были они и в последующие годы. По мере разв[illegible] военных [illegible]йствий росли и росли потребности поисков и пред[illegible] [illegible] все[illegible]можных новых [illegible]дов сырья и в особенности различных заменителей д[illegible] [illegible] растительных продуктов. Ботаники Казахстана по мере с[illegible] [illegible] [illegible]тре[illegible]лись обеспечить все эти нужды и добивались известных фактических достижений, из которых упомянем следующие. Ботаники способствовали развитию и расширению сбора и заготовок лекарственного растительного сырья, научили Казаптекоуправление и его областные конторы обходиться собственными силами, не надеясь на ввоз и широко используя местные локальные ресурсы. Они обеспечили также проблему изыскания, учета и использования витаминных растений, организовали практическое потребление массы диких пищевых растений, распространившееся вскоре на весь Казахстан.

Еще важнее была совершенно новая постановка вопросов о диком дубильном сырье, где достижения ботаников оказались наибольшими. Если до войны заготовлялось в природе всего 2—3 вида дубителей и в ничтожном количестве, рассчитанном на мелкую кустарную промышленность, то во время войны на базе диких дубильных растений вырос завод, ассортимент дубителей расширился до 12—15 видов, стала известной их дислокация в стране, отраженная на точных картах их распространения и подсчитанных запасов во многих областях и районах. Также детально и точно было учтено бумажное сырье.

Мы уже не говорим о целом ряде аккордных заданий, тотчас же по возникновении их, срочно и безотлагательно выполнявшихся. Сюда относятся такие работы, как массовая копка корней замечательного дикого каучуконоса—тау-сагыза, выполненная с нашим участием летом 1941 г., организация добычи хмеля для алмаатинских хлебозаводов 1942 г.; обеспечение местной промышленности растениями—замените-

лями мыла в том же году; открытие и освоение ряда красильных растений для получения защитных цветов окраски тканей и много других, на первый взгляд мелких поручений, на самом же деле и в совокупности немало способствовавших народному хозяйству КазССР в борьбе с тягостями войны.

Огромную роль в скорости распространения приобретенного опыта и инициативы, подъема интереса учреждений и населения к даровому растительному сырью, сыграли и наши представители на местах, из которых с особенным вниманием и признательностью, именно на казахстанском Алтае, следует вспомнить ныне покойного директора Лениногорского ботанического сада деятельного и неугомимого Петра Александровича Ермакова.

Однако в настоящий момент возникает чрезвычайно большой и серьезный вопрос: что же будет дальше с результатами и итогами всех этих работ?

Вот на этот-то вопрос, на примере казахстанского Алтая, мы и предполагаем ответить самым положительным образом, основываясь, главным образом, на фактах, добытых и проверенных в военные годы. Оговоримся заранее, что мы не способны предусмотреть, а тем более предсказать, решительно все перспективы и возможности, которые может сулить планомерное использование дикорастущей полезной флоры, остановимся лишь на наиболее очевидных, а главное разведанных и учтенных объектах.

Необходимо добавить, что под казахстанским Алтаем мы подразумеваем ту часть южного Алтая, которая административно находится на территории Восточно-Казахстанской области КазССР. На западе это будет Нарымский хребет, служащий водоразделом между р. Черным Иртышом с озером Зайсаном и бассейном р. Бухтармы. Еще западнее, располагаются в пределах Казахстана Калбинский и Бухтарминский хребты, а за р. Бухтармой хребет Холзун. У южного склона Нарымского хребта находится горное озеро Марка-куль. Все названные места неоднократно исследованы, начиная с алтайского путешествия Г С. Карелина и И. П. Кирилова в 1840 г., посещались они и сотрудниками сектора ботаники.

Мы начнем наш обзор с представителей лесной флоры, однако не будем останавливаться на лесах казахстанского Алтая, как источнике древесины, что является компетенцией лесоводов, а не ботаников.

Из лесных пород Алтая наибольший интерес бесспорно представляет широко распространенная пихта (*Abies sibirica* Ledb.). Так, из пихтовой „лапки", как называют годичные веточки пихты, наиболее густо одетые хвоей, можно путем обычной пароводяной перегонки получить превосходное эфирное масло, содержащееся в ней в количестве 1,3—2,35%. Масло употребляется в лекарственных целях, оно входит в состав различных бальзамических повязок, имевших столь широкое применение для заживления ран. Оно ценно также потому, что благодаря высокому содержанию борнилацетата и борнеола служит исходным материалом для производства синтетической камфоры.

Кора пихты, к сожалению, мало пригодна в качестве дубильного материала, она содержит всего 3—5% далеко не первоклассных дубильных веществ, зато эту роль—хорошего дубильного сырья—с успехом может выполнить кора не менее распространенной на Алтае сибирской лиственницы (Larix sibirica Ledb.). Эта кора заключает 8—10% от сухого веса отличных дубильных веществ и вполне пригодна для употребления в смесях или дубильных „букетах" как для сыпного дубления, так и для вызарки экстракта. Заготовлять это лиственничное корье специально, разумеется, трудно, но в период лесозаготовок,

когда лиственница и пихта рубятся для строительства или поделок, легко попутно наладить ошкуривание деревьев и последующее использование коры. Заметим, кстати, что для ошкуривания пригоден и дровяной лес и в некоторых отношениях даже лучше строевого, так как существует любопытная закономерность, что кора лиственницы более низких бонитетов, т. е. с древесиной худшего качества, богаче содержанием таннидов.

Наконец, нельзя позабыть, что из смолы лиственницы, которая содержится в древесине в количестве 70—80 кг на кубометр, еще в 1940 г., по рекомендации покойного П. А. Ермакова, вырабатывался недурной конторский клей, замена дефицитного гумми-арабика, единственным недостатком которого является то, что он отличается темным, почти черным цветом. Клей этот пригоден для клейки бумаги, в переплетном деле и т. п. производствах, а положительным отличием его от крахмала, декстрина и других бумажных клеев, является то, что он ничем не пахнет и совершенно не портится, не плесневеет при хранении. Клеит он при смачивании, а затем засыхает, ничем не отличаясь от настоящего импортного гумми-арабика.

Переходим теперь к лекарственным растениям Алтая. Каких-либо особо выдающихся локальных лекарственных видов здесь нет, но есть специфические растения, отсутствующие в других областях Казахстана. На первом месте следует поставить всем известную чернику (*Vaccinium myrtillus* L.)—необходимейшее средство при борьбе с летними детскими поносами и дизентерией взрослых. Однако освоение черники, чрезвычайно дефицитной и импортной в Казахстане, затруднено тем, что вместе с кедровниками она распространена в труднодоступных горных поясах Алтая, на высотах не ниже 1200—1400 м над уровнем моря и даже выше, вплоть до альпийского пояса гор. Урожайность черники при этом непостоянна, бывают годы, когда ее нет совсем или очень мало. Опыт заготовок, проведенный покойным П. А. Ермаковым, показал следующее: собирают чернику особыми совками из бересты с гребенчатым передним краем. Таким образом, ягоды, собственно, не собирают, а как бы отчесывают, что раз в 10—15 продуктивнее обычного ручного сбора. За день сборщик, работая таким ковшом, может насобирать от 0,5 до 1 ц сырых ягод. Так как из малодоступных мест расположения черничников трудно вывозить собранные ягоды, то необходимо организовать сушку их в местах первичного сбора и для этого обеспечить последние какими-то портативными передвижными сушилками. В 1941 г. около 2 т черники было заготовлено в районе пос. Васильевки. По нашему мнению, весь высушенный, с соблюдением кондиционных условий материал, должен сдаваться Казаптекоуправлению, которое, обычно, в настоящее время, отпускает чернику только по рецептам врачей и в самом ограниченном количестве.

Другим более или менее локально алтайским лекарственным средством является кора ломкой крушины (*Frangula alnus* Mill.). Последняя широко распространена в кустарниковых зарослях по долинам рр. Убы, Ульбы, Бухтармы и Курчума, причем количество ее вполне достаточно для обеспечения потребностей всего Казахстана. Как известно, сбор коры крушины лучше всего производить во время весеннего сокодвижения—в апреле-мае, а затем кора до употребления должна не менее года выдерживаться в лёжке.

Наконец, в казахстанском Алтае довольно широко распространен пустырник сердечный (*Leonurus cardiaca* L.), который южнее в пределах Алмаатинской, Южно-Казахстанской и Джамбульской областей замещается недавно описанным и еще неисследованным туркестанским

видом (*L. turkestanicus* V. Krecz. et Kupr.). Настойки и вытяжки из травы пустырника издавна применялись в народной медицине как хорошее сердечное средство. Будучи проверенным, в 1931 г. доктором Зверевым, и в годы Отечественной войны томским проф. Н. В. Вершининым, он обнаружил превосходное действие при сердечно-сосудистых неврозах, гипертонии, грудной жабе и т. п. На центральную же нервную систему экстракт пустырника действует подобно валериане, т. е. успокаивая или угнетая нервные раздражения, но в 2—3 раза интенсивнее ее. При первых известиях о лечебных свойствах пустырника проф. Гербст в Лениногорске начал применять его в описанных целях и на выездной сессии Академии Наук КазССР в Усть-Каменогорске поделился сведениями об успешности этого применения. Ныне пустырник, как лекарственное растение, получил официальное утверждение Ученого медицинского совета Министерства здравоохранения СССР и включен в Государственную фармакопею. Однако сведения о запасах его на Алтае у нас отсутствуют.

Менее дефицитные в Казахстане, но существенно важные растительные медикаменты Алтая представлены следующими видами:

Мужской папоротник (*Dryopteris filix mas* (L.) Schott.), экстракт из корневищ которого служит для борьбы с ленточными глистами человека. Он обитает в сырых пихтовых лесах и заготовить его возможно в количествах до 0,3—0,5 т.

Алтей лекарственный (*Althaea officinalis* L.)—обильно встречается на так называемой мокрой богаре около оз. Зайсана. Заготовить его можно в количестве нескольких тонн, в дело идут придаточные молодые корни растения, богатые содержанием слизей.

Белена черная (*Hyoscyamus niger* L.), казахск.—кара-миндуана, обильно встречается в окрестностях Лениногорска и Усть-Каменогорска, а вообще чаще в степной полосе, причем на выгонах животные совершенно ее не поедают. Собирают взрослые листья с растений второго года цветения, запасы их не превышают 0,5 т.

Дурман (*Datura stramonium* L.), растение с теми же свойствами, что и белена. На Алтае его мало, и он встречается, главным образом, в поселениях, например, Лениногорске, Тарханке, Бобровке и др., являясь сорняком-синантропом. Листьев его возможно заготовить в 2—3 раза меньше, чем белены.

Валериана, дающая корень, идущий на приготовление всем известного экстракта, валериановых капель, на Алтае не вполне соответствует стандарту. Здесь обитает, обычно, валериана сомнительная (*Valeriana dubia* Bge), но не расы обыкновенной валерианы (*V. officinalis* L. s. ampl.), принятые Государственной фармакопеей. Однако по лекарственным свойствам степная или сомнительная валериана не только не отличается от последней, но даже ее превосходит, ввиду чего заготовка корней чрезвычайно желательна. Распространено растение на Алтае повсеместно по степным и луговым склонам гор, причем иногда встречается порядочными массами, до 50—70 экземпляров на 1 м². Цветет валериана в июне, когда и следует производить копку корней, так как до и после цветения растение очень мало заметно. Нужно также добавить, что успешность заготовки упирается в низкую оплату сырого корня, при повышении последней дело шло бы успешнее.

Попутно необходимо сказать, что настоящая лекарственная валериана весьма успешно и продуктивно разводится в Лениногорском ботаническом саду АН КазССР, отлично зимуя и образуя хорошие полноценные корни.

Далее заслуживают внимания: солодка или солодковый корень (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.), обильный в Зайсанской котловине; череда

(*Bidens tripartita* L.), употребляемая для детских ванн против золотухи; чемерица (*Veratrum Lobelianum* Bernh.), пастушья сумка (*Capsella bursa pastoris* (L.) Medic.), полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.), горлец или раковая шейка (*Polygonum bistorta* L.), мать и мачеха (*Tussilago farfara* L.), одуванчик (*Taraxacum officinale* Wigg.), коровяк (*Verbascum thapsus* L.), таволга (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.) и первоцвет (*Primula officinalis* Jacq.). Сравнительно обильны на казахстанском Алтае и некоторые новейшие лекарственные растения, только в ближайшие годы вошедшие в официальную медицину. Таковы, например, цмин песчаный или бессмертник (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench.)—новое печеночное и желчегонное средство и болотная сушеница (*Gnaphalium uliginosum* L.), универсальное средство против гипертонии, язвы лудка, ожогов и т. п.

В лесах Алтая и, распространяясь отсюда, на Джунгарский Алатау, весьма обычно крупное сложноцветное растение—леузея сафлоровая (*Leuzea carthamoides* DC.). По данным Новосибирского медицинского института препараты из корней леузеи вызывают стойкое повышение кровяного давления, а в действии на сердце замедляют его ритм увеличивают амплитуду. Вершинин и Саратиков (Томск) установили стимулирующее действие леузеи на организм. Народ приписывает ей тонические свойства при упадке сил.

Довольно обильны в Восточно-Казахстанской обл. особенно Зайсанской низменности, у Зайсана, два бобовых лекарственных вида: термопсис ланцетный (*Thermopsis lanceolata* R. Br.) и сферофиза солончковая (*Sphaerophysa salsula* (Pall.) DC.), казахск.—конграу. Первое них—термопсис содержит в траве, в количестве до 1%, от сухого веса, несколько алкалоидов: кристаллический термопсин, в смеси с жидким пахикарпином, затем изомер термопсина, идентичный с анагирином из одного тропического растения (*Anagyris foetida* L.), еще один кристаллический алкалоид—гомотермопсин и, наконец азотистый метилцитизин.

При попытках лекарственного применения термопсиса оказалось, что экстракт его служит отличным отделяющим мокроту или отхаркивающим средством, способным отчасти заменять импортный корень ипекакуаны.

Трава термопсиса и в народной медицине широко употребительна против гриппа, бронхитов, пневмонии и головных болей. Порошок же сухого растения отлично уничтожает блох, тараканов и мух, т. е. является сильным инсектисидным средством.

Другое растение—сферофиза также алкалоидоносно, оно содержит алкалоид сферофизин, соли которого снижают кровяное давление при гипертонии и внутренних кровоизлияниях, причем снижение протекает постепенно. Кроме того, сферофизин оказался хорошим средством акушерской практике, заменяющим рожки спорыньи, но не обладающим ее токсическими свойствами. Применение его усиливает родовые схватки и оказывает сильное сокращающее действие на матку в послеродовом периоде, чем предупреждает и останавливает маточные кровоизлияния.

Раз уж мы упомянули выше о народной медицине, то не могу не напомнить также ряд растений Алтая, о которых нам известно из народной практики и которые следовало бы изучить подетальнее и научными методами. Сведения эти принадлежат покойному П. А. Ермакову, тщательно их собиравшему и относятся к следующим видам.

Всем известная троецветка или железистый водосбор (*Aquilegia glandulosa* Fisch.), растущая в субальпийском и альпийском поясах гор, считается в казахстанском Алтае очень популярным средством против

лихорадок и хронических головных болей. Затем белковый корень или темный копеечник (*Hedysarum obscurum* L.) еще более ценится, как болеутоляющее средство при острых кишечно-желудочных заболеваниях, почему, несмотря на то что добывать его в альпийском поясе гор весьма трудно, население Алтая не жалеет труда для его сбора и сохранения в домашних запасах. К желудочным же средствам относят на Алтае и траву лесного чистеца (*Stachys silvatica* L.), который в этих же целях стал известен и некоторым врачам Лениногорска. Однако научное исследование обнаружило за травой чистеца примерно такое же сокращающее действие на матку при родах, как у препаратов сферофизы.

Наконец, широкой известностью пользуется на Алтае адонис или горицвет сибирский (*Adonis sibiricus* Patr.), которым лечат сердечные заболевания и лихорадку. Применяют от последней также корни и траву бухтарминского астрагала (*Astragalus buchtormensis* Bge), который обладает горьким вкусом, а потому по действию считается равным хинину—вероятно ошибочно.

Из инсектисидных средств на Алтае употребительны цветки высокой живокости (*Delphinium elatum* L.). Сухие цветки измельчают в порошок, размешивают с водой и, слегка подсахарив, разливают на блюдечках. Мухи от этого снадобья дохнут массами.

Чрезвычайно близко к лекарственным стоят также **витаминные** растения. Наилучшие из витаминоносителей—виды розовоцветных шиповников, широко распространены в долинах крупнейших рек Алтая: Иртыша, Бухтармы, Ульбы и Курчума. Известны они и по р. Кальджиру вблизи оз. Зайсана. В основном, распространен один из наиболее витаминных видов: шиповник иглистый (*Rosa acicularis* Lindl.), но на Иртыше обитают еще коричный (*R. cinnamomea* L.) и крупноплодный (*R. Pavlovii* Chrsh.).

Заготовки шиповника в горнолесной области довольно значительно затруднены тем, что кусты его разбросаны и единичны, не образуя более или менее сплошных массивов. В долинах же рек, где шиповник распространен гораздо плотнее, нехватает рабочих рук для сбора. Таким образом в лесостепных районах, несмотря на большую разреженность, организовать сбор окажется более легким и годичный сбор плодов, по данным П. А. Ермакова, может составить до 25—35 т. Особой отметки заслуживает факт, наблюдавшийся лично нами, что шиповники Алтая и ниже ростом и не так колючи, как шиповники других областей Казахстана. Это немало облегчает сборы.

Еще одним популярным витаминным растением, специфическим для казахстанского Алтая, необходимо считать черемшу или по местному наименованию колбу (*Allium victorialis* L.), которая представляет собою молодые побеги одного лесного вида—лука победного, отличающегося сравнительно широкими, похожими на ландыш, листьями. Это растение в качестве витаминного противоцынготного средства, обладает давностью в 100—150 лет и описывалось путешественниками по Сибири еще во времена Палласа. Появляясь впервые на Алтае, это растение затем широко распространено по всей Сибири и повсюду охотно употребляется в пищу. На Алтае, так же как и на Камчатке, черемшу едят в свежем и квашеном виде, причем острый и слегка неприятный запах, которым растение обладает в свежем виде, становится прямо невыносимым у квашеной колбы. По мере своего развития растение быстро грубеет, но в горных районах Алтая обладает некоторыми особыми удобствами для сбора, ибо, созревая сначала в нижних поясах леса, позднее поспевает вверху и период ее сбора, заготовки и употребления свежей в пищу растягивается на 1,5—2 месяца. В окре-

стностях Лениногорска и других более крупных поселений запасы колбы невелики и достаточно истощены ежегодной копкой.

Обозрение витаминных растений, в особенности черемши, вплотную подводит нас также к алтайскому ассортименту пищевых растений Здесь на первом месте следует поставить общеизвестный „сибирский разговор“, т. е. кедровые орешки. Урожайность кедра (*Pinus sibirica* Mayr.), как и у черники, по отдельным годам крайне непостоянна. Кроме того, кедр—обитатель субальпийского пояса и, встречаясь сравнительно на больших высотах и в малодоступных горных местах, делает нелегкими условия сбора плодов. За кедровым орехом ездят верхом, только в самых крайних случаях ходят пешком, целыми артелями и на много дней. Из-за таких трудностей даже и обильный урожай, обычно, далеко не полностью используется. Регулярный и более или менее исчерпывающий сбор ореха может быть под силу только государственным заготовительным организациям. Но валовой урожай кедрового ореха в Казахстане все же очень невелик и, по ориентировочным рассчетам, не превышает 200—250 т.

Ягодные растения казахстанского Алтая не особенно обильны и не первоклассны. В нижнем лесостепном поясе гор довольно много зеленой клубники (*Fragaria viridis* Duch.). Она растет по полянам, а в обжитых местах на выпасах, где развивается особенно пышно. На нетронутых лесных полянах растение распространено реже и в меньшем количестве, не будучи, очевидно, в состоянии конкурировать более крупными и высокими лесными травами.

В наибольшем количестве распространена на Алтае красная смородина (*Ribes hispidulum* Pojark.) или „кислица“, как называет ее местное население за неизменно кислый вкус ягод, сохраняющийся и при полном их созревании. Красной смородины много и урожайность ее иногда выдающаяся, от тяжести ягодных кистей ветви пригибаются к земле. В сыром виде ягоды кислицы почти невозможно есть и, по сообщению П. А. Ермакова, местное население ест их только с медом, в то время как, например, пареные ягоды калины (*Viburnum opulus* L.) употребляет в пищу, не подслащивая их. Но из ягод смородины можно выделывать соки, варить отличное варенье и изготовлять недурную начинку для конфект.

Более ценна черная смородина (*R. nigrum* L,), но она встречается в лесной области во много меньшем количестве, чем красная. Ее ягоды богаты витамином C, отлично сохраняющимся и при варке варенья. Хороша черная смородина и в сушеном виде, когда она годится для варки киселей, желе и т. п., но без предварительной обработки ягоды ее очень долго и ненадежно, с большим процентом порчи, сохнут. Обработка ягод заключается в том, что их в течение 3—5 минут обваривают кипятком, подщелоченным небольшим количеством соды. Восковой налет, мешающий сушке ягод, при этом сходит и ягоды высушиваются, в дальнейшем, в 3—4 раза скорее. Витаминность ягод при этом совершенно не снижается, так как прогревание и действие щелочи касается только их поверхности.

Обычным для Сибири спросом пользуются на Алтае „ягоды“ черемухи (*Padus racemosa* (Lam.) Gilib.). Их приготовляют, главным образом, в домашний запас, весьма своеобразным способом. „Ягоды“ сушат, затем вместе с косточками их перемалывают в тонкую муку, которую употребляют для варки киселя с медом или в качестве начинки для пирогов, ватрушек и „шанек“. Такая начинка слегка хрустит на зубах, как песок.

Наконец, в небольшом количестве Алтаю свойственна и лесная малина (*Rubus idaeus* L.). Однако, по наблюдениям П. А. Ермакова,

эта ягода очень капризна и еще реже чем черная смородина дает полноценные урожаи. Так, например, в 1940 г. малина в нижней южной части Алтая, т. е. в лесном и лесостепном поясах, почти не дала ягод. Выше же, на уровне 1200—1300 м абс. выс., т. е. у вертикальных пределов своего распространения, она отлично плодоносила и дала обильный урожай.

Нельзя не вспомнить также и менее употребительные в быту ягоды, как, например, ягоды рябины и можжевельника. На Алтае широко распространена обычная красноплодная сибирская рябина (*Sorbus sibirica* Hedl.), резко отличающаяся от южной высокогорной тяньшанской (*S. tianschanica* Rupr.). В лесном поясе, до высоты 1500 м, рябины очень много, причем урожайность ее бывает настолько обильна, что все ветви деревьев клонятся под тяжестью ягод к земле. Ягоды рябины пригодны для варки варенья, изготовления рябиновой наливки в ликерно-водочной промышленности и засахаривания или изготовления начинки для конфект в кондитерском деле. Сбор их необходимо производить в августе и не позже первой половины сентября. В это время ягоды уже бывают тронуты ночными заморозками, что повышает их сахаристость и уменьшает свойственную им горечь, а вместе с тем являются еще целыми. Позднее же они или в значительной части опадают или бывают сильно склеваны пролетными дроздами и сбор значительно менее добычлив.

Что же касается плодов можжевельника (*Juniperus sibirica* Burgst., *pseudosabina* Fisch. et Mey.), то последние довольно богаты специальным можжевеловым сахаром, и поэтому еще покойным акад. В. Л. Комаровым весьма рекомендовались для изготовления ликеров джина. Однако сбор плодов трудноват, так как заросли можжевельника располагаются в субальпийском поясе гор у верхней границы леса, где дело, сверх того, осложняется вывозом.

По обыкновению употребительны в пищу на Алтае листья кислого щавеля (*Rumex acetosa* L.), а также листья и в особенности стебли алтайского ревеня (*Rheum altaicum* A. Los.), по местному называемые пучками. Первые идут в весеннее безовощное время для варки зеленых щей, пучки же чаще едят или сосут сырыми. Впрочем, последние гораздо менее употребительны на Алтае, чем в Алма-ате и других южных городах Казахстана и добываются в горах также сравнительно довольно высоко и не без труда.

Алтай является также единственным в Казахстане средоточием съедобных грибов. В лесах Нарымского и Калбинского хребтов изобилуют подосиновики (*Boletus versipellis* Fr.), подберезовики (*B. scaber* Bull.), встречается изредка и белый гриб или боровик (*B. edulis* (Bull.) Fr.). Но особенно многочисленны менее ценные грибы: масленки (*B. luteus* Fr., *B. elegans* Sch.), рыжики (*Lactarius deliciosus* Fr.), опенки (*Armillaria mellea* (Vahl.) Karst.) и т. п., которые в Европейской части СССР относятся к числу второстепенных, в Казахстане же, где грибы представляют чрезвычайную редкость, должны иметь величайшее значение для консервирования и сушки.

В заключение перечня пищевых растений следует упомянуть обыкновенный тмин (*Carum carvi* L.), который имеет особое вкусовое и пряное значение при выпечке ржаного хлеба. Тмин растет в самом нижнем поясе, нередок как сорняк на выгонах, толоке и по берегам рек. Только в окрестностях Лениногорска сбор его мог бы давать ежегодно несколько центнеров семян.

Одним из ценнейших видов растительных ресурсов Алтая, который не потеряет своего значения еще на долгие годы, является наличие в нем ряда перспективнейших д у б и л ь н ы х растений. Из них по всем

показателям на первое место надо поставить бадан или толстолистую камнеломку (*Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch.), отсутствующий во всем остальном Казахстане и являющийся одним из первоклассных видов дикого дубильного сырья. Значение его как дубителя одно время, в 1920-х годах было крайне высоким, велись заготовки, производились многочисленные обследования и учеты запасов, а позднее о нем забыли. Восстанавливать интерес к бадану выпало на долю Всесоюзного треста „Дубитель", который в 1939 г. заложил большие культурные плантации бадана в Горьковской области, причем основным поставщиком интродукционного материала: семян и черенков бадана избрал Алтайский ботанический сад Казфилиала АН СССР в Лениногорске. Так, в 1939 г., ботанический сад отправил в распоряжение треста свыше 30000 черенков и вскоре получил благодарственный отзыв о поведении черенков в культуре и высоком качестве выращиваемых из них растений. Способность к приживанию достигала у присланных черенков почти 100% и таким образом растения отлично укоренялись на новом месте. Впрочем, по всем данным, культура бадана не является особенно трудной проблемой. Небольшой опыт, поставленный О. Н. Зверевой, с культурой бадана в еловом лесу Заилийского Алатау около Алма-аты показал и здесь полную его приживаемость, так что культура его вполне возможна и по горным лесам Тянь-шаня.

Следует сказать несколько слов о приемах заготовки черенков. Незадолго до выпадения снега, дикорастущий бадан копали, длинное корневище его разрезали на черенки 10—25 см длиной, последние упаковывали в сухой мох и помещали в ящики. В таком виде черенки хранились до установления санного пути для вывозки на железнодорожную станцию, откуда затем малой скоростью их отправляли в Горьковскую область. На это требовалось около месяца времени и в общей сложности черенки обнаружили чрезвычайно высокую выносливость, если после этого они почти все приживались. На Алтае встречается особенно мощная и крупнолистая раса бадана, которая специально ценилась трестом „Дубитель". Если добавить, что в культуре таннидность бадана против диких форм повышается, то перспективность ее станет вполне очевидной.

Напомним теперь чисто технические свойства бадана. Дубильные вещества содержатся у него: в корневищах до 20—25% от их сухого веса, при 19—24% водорастворимых нетаннидов и доброкачественности дубителя 70—65%, а также в листьях, где содержание дубителей 17—21%, при 25—31% водорастворимых нетаннидов и доброкачественности 35—45%. В отмерших листьях водорастворимые нетанниды легко выщелачиваются, дубильные же вещества почти не теряются, поэтому старые листья обогащаются дубильными веществами и доброкачественность их возрастает до 51—60%.

Кроме дубильных веществ листья бадана содержат глюкозид арбутин, который при гидролизе кислотами, силосовании листьев или сухой перегонке их расщепляется на глюкозу и гидрохинон или парадиоксибензол. Последний же является ценным и дефицитным продуктом для разных технических целей и в особенности для фотографии, где гидрохинон служит популярным проявителем. В связи с этим возможно комплексное использование листьев: сначала извлечение гидрохинона, затем таннидов. Содержание арбутина является у бадана наивысшим из всех известных растений и достигает 12—13% у молодых и 19—22% от их сухого веса у старых листьев.

Наконец, старые потемневшие листья бадана являются популярным суррогатом чая, ибо содержат много таннидов, обеспечивающих вяжущий вкус и цвет навара, но, разумеется, не содержат кофеина. По ка-

захски этот суррогат называется „шагр-шай", в Сибири известен под именем „монгольского чая".

Следует только учесть, что бадан растет в субальпийском поясе гор, откуда его сырье: корневища и листья, можно вывозить только вьюками или, спустив с гор, ожидать санного пути. Кроме того, мало разрешенной проблемой является сушка бадана, так как корневища сохнут не меньше месяца, а цельные неизмельченные листья 20—25 дней.

О запасах бадана известны довольно точные сведения, опубликованные в известном сборнике: „Бадан в Сибирском крае" (1928). Они составляют в казахстанском Алтае не менее 1500—2000 т, распределенных таким образом: по северному склону Нарымского хребта, в Холзунском хребте и по горам правых притоков р. Бухтармы.

Из других дубильных растений, таран (*Polugonum undulatum* Murr.) на Алтае не особенно многочисленен и к тому же встречается не в лучшем, чисто дубильном виде (*P. coriarium* Grig.), который обитает южнее, начиная с Джунгарского Алатау. Более широко распространены различные виды щавелей, в том числе общеизвестный конский щавель (*Rumex confertus* Willd.) или ат-кулак, как его называют казахи. Наконец, по данным П. А. Ермакова и наблюдениям сотрудницы института ботаники АН КазССР А. П. Гамаюновой, в окрестностях Усть-Каменогорска, Лениногорска и Семипалатинска для кустарного кожевенного производства лучшим из дубителей считается кора козьей ивы или бредины (*Salix caprea* L.), которая обильно растет в лесном поясе гор и достигает верхнего предела лесов. В прежнее время кору этого вида кустари заготовляли в значительном количестве и сплавляли ее по мелким речкам и Иртышу от Усть-Каменогорска до Семипалатинска.

В равнинных степных районах Восточно-Казахстанской области довольно широко распространен кермек Гмелина (*Statice Gmelini* Willd.), по-казахски томар-буяу, весьма перспективный, но доныне еще мало используемый в Казахстане дубитель.

Из эфирномасличных или душистых растений на Алтае весьма обильно встречается одна из рас зизифоры (*Ziziphora leptocalyx* Juz.) или, по-казахски, райхан, которая растет в Тарбагатае, Зайсанском, Уланском и других районах и на Калбинском хребте. Она не поднимается высоко и обитает по щебнистым склонам гор мелкосопочника. Заготовка ее возможна в количестве нескольких сотен тонн.

Затем чрезвычайно обычны на Алтае иссоп (*Hyssopus cuspidatus* Boriss.) и тимьян или чабер (*Thymus* sp. variae). Культурный иссоп весьма незначительно отличается по содержанию эфирного масла и его свойствам от дикорастущего и последний был выставлен в качестве перспективного эфироноса для мыловарения и дешевой косметики экспедицией О. А. Прохоровой и И. М. Лебедева в 1931 г. Тимьян же или чабер, образующий и на Алтае несколько мелких территориальных видов, издавна представляет собой хотя и не первоклассное, но употребительное и известное эфирномасличное сырье.

Нам думается, что вопрос о ресурсах эфирномасличного растительного сырья на Алтае еще не может считаться окончательно решенным. Довольно легко указать еще целый ряд видов, частью уже исследованных, но в большинстве еще неизученных, но могущих представить немалый интерес в этом отношении. Выше уже упомянуты эфирные масла, которые разумно и целесообразно получать из годичных веточек или так называемых „лапок" сибирской пихты. Далее, Алтаю свойственны некоторые специфические зонтичные, например, борщевик рассеченнолистый (*Heracleum dissectum* Ledb.), эфирное масло которого заключено в плодах, но выходы и свойства коего не изучены. Точно также экспедиция О. А. Прохоровой и И. М. Лебедева выяснила до-

вольно значительный выход эфирного масла из надземных частей бухтарминского порезника (*Libanotis buchtormensis* (Fisch.) DC.), но свойства этого масла, равно как и содержание его в плодах, определить не смогла.

Наконец, на Алтае обитает немало своеобразных губоцветных: змееголовники (*Dracocephalum*), чистецы (*Stachys*), котовники (*Nepeta*) и т. п., исследование которых может познакомить нас с совершенно новыми видами промышленно ценных эфирных масел.

Жирномасличные растения Алтая не богаты и не отличаются какой-либо самобытностью. В наибольшем количестве свойственны степным земледельческим районам популярные сорняки зерновых культур: сурепка дуговидная (*Barbarea arcuata* Rchb.), гулявники—Лозелиев (*Sisymbrium Loeselii* L.) и Софьин (*Descurainia Sophia* (L.) Schur.), а также рыжик посевной (*Camelina glabrata* (DC.) Fritsch.). Известно, что жирные масла, получаемые из семян этих видов, после несложной очистки пригодны даже в пищу, ввиду чего учитывать их обязательно. Наиболее простым приемом сбора этих семян является использование отходов при веянии и сортировке зерновых хлебов, например, пшеницы. Наблюдались случаи, когда с 1 га пшеницы таких отходов получается до 2—3 ц. Обычно этот отход заключает только семена сурепки да дикой капусты (*Brassica elongata* Ehrh.), ибо гулявники ко времени уборки хлебов уже осыпаются, но заготовка семян у этих видов легко возможна на межах, залежах и т. п. Выжимка же масла может производиться на маслобойном заводе в Усть-Каменогорске.

Для производства технических масел на Алтае также имеется достаточный запас растительного сырья. Здесь на первом месте может быть рекомендован общеизвестный сорняк—дурнишник (*Xanthium strumarium* L.), широко распространенный по верховью р. Иртыша, в Самарском и особенно Курчумском районах. Он растет по молодым залежам, иногда сплошными массивами, масло содержится в семенах, заключенных в крупных и жестких двурогих плодах. Содержание масла в семенах 39—40%, и, по опытам А. Т. Трощенко в Казахском Государственном университете, оно пригодно для варки превосходной олифы.

Другим перспективным жирномасличным растением Алтая является дягиль низбегающий или сибирский (*Archangelica decurrens* Ledb.). Семена его заключают до 20% непригодного в пищу, но весьма ценного для технических целей жирного масла. Преимуществом дягиля перед дурнишником является то, что оболочка его семян тонкая и мягкая и стало быть выжимание масла происходит легче и совершеннее, чем из жестких плодов дурнишника. Встречается дягиль довольно обширными массивами в зарослях по берегам речек, на лесных полянах и т. п., иногда эти массивы занимают по несколько га.

Много жирного масла содержат также семена ясенца (*Dictamnus angustifolius* G. Don.) или неопалимой купины. Масло это относится к типу легко высыхающих масел, пригодных для варки отличной олифы. Ясенец очень широко распространен в казахстанском Алтае, но урожай семян у него, обычно, невелик.

Переходим к группе волокнистых растений. Она представлена на Алтае довольно обильно и включает ряд первоклассных видов. Наиболее широко распространена в равнинных степных и предгорных районах дикая конопля (*Cannabis ruderalis* Janisch.), по-казахски—кендр. Известно, что семена конопли, без различия посевной или дикой, содержат высокоценное пищевое жирное масло. Однако у дикой конопли ее семена снабжены при основании особой подковкой, обеспечивающей раннее самоосыпание семян, так что комплексное использование расте-

ния (волокно и семена) невозможно. Тем не менее и одного употребления на волокно, пригодное как для выделки веревок и шпагата, так и для производства дефицитной мешковины, достаточно для оценки высоких качеств растения.

Однако в последнее время у дикой конопли на Алтае появился серьезный конкурент в лице дикой собачьей мальвы или хатьмы тюрингенской (*Lavatera thuringiaca* L.). Эксплоатация этого растения начата, по инициативе В. С. Алгазина, в Семипалатинской области. Лубяные волокна из стеблей этого вида дают первоклассное прочное волокно, извлекаемое простой биологической мочкой, в количестве 10—12% от сухого веса стеблей. Оно пригодно для выделки мешечной ткани, веревок и шпагата.

В Зайсанском районе на вышеупомянутой мокрой богаре нередко встречается и кендырь (*Apocynum lancifolium* Russ.). К сожалению, ни запасы, ни качество его элементарного волокна, ни урожайность семян здесь совершенно не изучены и зайсанский кендырь, покамест, является неразрешенной загадкой. Между тем, следовало бы поискать и китайский кендырь (*A. Hendersoni* Hume), о котором известно, что где-то на территории Казахстана он есть.

На Алтае встречается также один из лучших лубяных видов крапивы, а именно крупная, с пальчато-рассеченными листьями коноплевая крапива (*Urtica cannabina* L.). В ее стеблях заключается 9—10%, прекрасного тонкого и чрезвычайно прочного, не поддающегося гниению в воде, волокна, извлекаемого простою сухой декортикацией или обычным народным способом биологической мочки.

Наконец, на Алтае, по речным долинам и в нижней части лесного пояса гор, весьма много хмеля (*Humulus lupulus* L.). Не говоря о том, что у этого растения можно и должно для нужд хлебопечения и пивоварения эксплоатировать плодовые женские шишки, напомним, что в стеблях его содержится до 9—10% от сухого веса отличного прочного волокна, пригодного для выделки мешковинной ткани, веревок и шпагата. Извлекается волокно без мочки—сухой декортикацией, причем в верхних тонких частях стеблей выход его еще повышается до 16—17%. Добавим, что на последней Всесоюзной сельскохозяйственной выставке в отделе технических растений демонстрировались превосходные изделия: тара и веревки из хмеля. Кроме того, отходы волокна у всех вышеназванных растений могут быть употребляемы как превосходный набивочный материал в мебельной промышленности.

Из красильных растений, свойственных Алтаю, следует упомянуть в первую очередь траву манжеток (*Alchimilla* sp. variae), которая дает отличные зеленоватые и желтоватые защитные цвета для окраски бумажных и шерстяных тканей. На Алтае манжетки опускаются низко и растут в качестве сорняков в окрестностях городов и поселков. Здесь не нужно, как в Алма-ате подниматься за этим растением на вершины гор, а легко косить или жать его на равнине.

Употребительны для крашения также ягоды и кора уже упоминавшейся в группе лекарственных растений, ломкой крушины (*Frangula alnus* Mill.), причем ягоды ее служат недурным заменителем импортной „грушки" (*Rh. infectoria* L.). В народной практике чаще применяются именно ягоды для получения стойких зеленых красок, в промышленном крашении употребляется кора ломкой крушины, которая по алюминиевой и железной протраве дает коричневые, серые, желто-зеленые и желтые цвета, в достаточной степени стойкие и пригодные для окраски как бумажных тканей, так и шерсти и смесей шерсти с бумагой.

Что же касается черного цвета, то, по сообщению П. А. Ермакова, население на Алтае чаще всего пользуется для его получения травой

или корнями речного гравилата (*Geum rivale* L.), по железной протраве. Однако это вовсе не единственный черный краситель, ибо последним может служить любое растение, содержащее дубильные вещества. Так, например, нейтральный экстракт из листьев и корневищ бадана красит шерстяные и хлопчатобумажные ткани по железной протраве в густой черный цвет, а по хромовой—в прочные защитные цвета. Также успешно красят в черный цвет вытяжки из корней различных видов горца или гречишника (*Polygonum*) по железной протраве. Эти же цвета дают нейтральные экстракты из корней других дубильных растений: ревеней, щавелей и т. д.

Тот же черный цвет дают молодые побеги и листья общеизвестной облепихи (*Hippophae rhamnoides* L.), также обитающей на Алтае. Плоды же ее, яркого оранжевого цвета, содержат желтый, сильно красящий пигмент—кверцетин и применяются для получения хороших желтых красок.

* * *

В данной краткой статье нам удалось рассказать лишь о немногих и наиболее перспективных полезных растениях казахстанского Алтая. Однако о многих более второстепенных видах сырья рассказано в выпущенной нами в 1947 г. справочной книге „Растительное сырье Казахстана", увенчанной в 1948 г. Сталинской премией 2-ой степени. Само собою разумеется также, что в этой сводной работе мы не могли с такой степенью подробности рассматривать особенности распространения и использования растений, именно на Алтае. Между тем наша статья может служить известным сравнительным материалом для растительных ресурсов внутреннего или собственного Алтая, о которых мы и до сих пор знаем очень мало.

В заключение мы считаем необходимым обратить внимание наших читателей на следующие итоговые обстоятельства. Нам думается, что не подлежит и малейшему сомнению целесообразность и значение эксплоатации тех даров, которые предоставляет людям богатейшая природа Алтая. Важнейшим условием, в дальнейшем, является правильный порядок освоения как вышеназванных, так и новых, не входивших в обозрение объектов растительного сырья.

Прежде всего необходимо рационально и последовательно распределить материал по соответствующим отраслям и учреждениям. Ясно, что дубильной флорой должно заниматься Министерство легкой промышленности, делает ли оно это непосредственно или с помощью специального треста „Заготдубитель", как это было до сих пор. Это же министерство обязано заниматься и кендырем. Лекарственные растения должны стать предметом сбора и заготовок республиканской конторы Лекрастреста и последнему следует пожелать только большей энергии и поворотливости для того, чтобы не работать в убыток.

Повидимому, в функцию Лекрастреста полностью войдет и заготовка витаминного сырья, в первую очередь плодов шиповника. До сих пор этим делом занимается целый ряд учреждений и ведомств: Лекрастрест, Промкооперация, Утильсырье, Лесное хозяйство и т. п. Мы уже не говорим о разных добровольных волонтерах: комсомольцах, школьниках, колхозной молодежи и других. Получается, однако, что у семи нянек дитя без глаза, ибо фактически эта важнейшая заготовка беспризорна. Каждая из вышеназванных организаций надеется и рассчитывает на другую, ни одна из них не несет ответственности и ежегодный обильный и ценный урожай гибнет бесцельно или эксплоатируется в самой малой доле.

Впрочем, витаминным сырьем, равно как грибами и ягодами, вправе интересоваться и Министерство пищевой промышленности, тем более, что у него имеется консервный завод в Усть-Каменогорске, нуждающийся в сырье. Наконец, волокнистыми растениями, в особенности для тары, веревок и шпагата, своевременно заняться Министерству местной промышленности, а также Промкооперации.

По нашему мнению, вообще при поисковых, учетных и эксплоатационных работах с каждым новым объектом сырья, будь то волокнистое, пищевое или жирномасличное растение, необходимо создавать специализированные заготовительные группы, а не распылять в одних и тех же руках сборы множества разнородных видов сырья.

Добавим, наконец, что, по нашему глубокому убеждению, только в очень редких случаях можно будет ограничиться массовым сбором растительного сырья в природе. Почти всегда представление о неисчерпаемости запасов является сказкой; их истощение, трудоемкость сбора и необходимость массовости материала и улучшения его качеств потребуют введения в культуру того или иного дикого растения, размножения наиболее перспективных его форм и организации обширных промышленных плантаций. Так обстоит в настоящее время с каучуконосами: тау- и кок-сагызом, начинаются обширные работы по освоению кендыря. Совсем недавно решено организовать на Украине промышленные плантации витаминных шиповников.

Нет сомнения, что на этот путь встанет со временем и Казахстан и другие республики в процессе освоения локальных объектов дикого растительного сырья. Нашему же поколению ботаников и агрономов придется быть пионерами в грандиозном и благородном деле рационального размещения и районирования целого ряда промышленных культур диких полезных растений нашей великой Родины.

Академия Наук КазССР
Ботанический институт
им. В. Л. Комарова
Алма-Ата

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

Д. Д. Яблоков

НОВЫЕ СЕРДЕЧНЫЕ СРЕДСТВА ИЗ СИБИРСКОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФЛОРЫ

Наша Родина по своей обширной территории, разнообразным климатическим и почвенным условиям в отношении лекарственной флоры занимает одно из первых мест в мире. В частности, богата лекарственными растениями и Сибирь. На данной конференции, посвященной столетию со дня рождения выдающегося русского ученого, доктора ботаники, профессора П. Н. Крылова, особенно уместно остановиться на сибирской лекарственной флоре, так как она была изучена П. Н. Крыловым и его учениками. Он был пионером изучения лекарственной флоры Сибири.

В настоящем сообщении мы остановимся на группе только некоторых сердечных средств из сибирской флоры, которые были нами изучены, прошли клиническую аппробацию и уже нашли применение в лечебной практике.

Из растений, действующих на сердечно-сосудистую систему, следует прежде всего остановиться на желтушнике (*Erysimum*—сем. *Cruciferae*), травянистом растении, произрастающем во многих местах СССР. Обстоятельные экспериментальные работы, проведенные под руководством действительного члена Академии медицинских наук профессора Н. В. Вершинина в фармакологической лаборатории Томского медицинского института и Западно-Сибирского филиала Академии наук СССР, установили, что различные виды желтушника содержат действующие начала, по динамике и химическим свойствам относящиеся к сердечно-сосудистым средствам, именно к типу аморфного глюкозида строфантина К. Е. М. Думенова установила, что биологическая активность, полученного из цветов желтушника, очищенного экстракта эризимена в 2,5 раза превышает активность настойки строфанта. В дальнейшем из желтушника (*Erysimum canescens*) был получен Ф. Д. Зильберг в ВНИХФИ препарат эризид, представляющий собой водный раствор глюкозидов желтушника, очищенного от баластных веществ. Эризид был выпущен в ампулах по 1 мл; каждая ампула содержит около 19 лягушачьих единиц действия. Аналогичный препарат был приготовлен из алтайского желтушника В. Г. Минаевой в лаборатории Медико-биологического института Западно-Сибирского филиала Академии наук СССР (директор проф. В. В. Ревердатто).

Клиническое испытание эризида, проведенное М. М. Панченковым, показало, что он обладает строфантиноподобным действием; причем терапевтический эффект этого препарата значительно больше, чем строфантина. Мы, проведя испытание эризида в клинике на 60 больных, также пришли к весьма положительной оценке этого препарата. Эризид мы вводим внутривенно по $^{1}/_{2}$—1 мл в 20 мл 40% раствора глюкозы или в 10 мл. физиологического раствора. Количество вливаний на одного больного в большинстве случаев колебалось от 10 до 20, у некоторых больных мы делали до 30 и в отдельных случаях даже до 50 вливаний подряд. Иногда курс лечения эризидом мы повторяли второй

и третий раз после неудачных попыток перейти на лечение другими сердечными средствами, в частности наперстянкой.

Следует отметить, что контингент больных был тяжелый: большинство из них страдали недостаточностью кровообращения III и II Б степени. Очень многие из них до этого неоднократно лечились в стационарах лечебных учреждений (в частности и в нашей клинике) по поводу повторяющейся сердечной декомпенсации; большинство обычно применяемых сердечных и мочегонных средств (адонис, дигиталис, диуретин, меркузал и т. д.) на них было испробовано и при этом не получилось достаточного терапевтического эффекта. По характеру заболевания больные относились к следующим группам: пороки сердца, кардиосклероз, эмфизема легких, перикардит, острый нефрит с недостаточностью кровообращения. У ряда из них наблюдалась мерцательная аритмия и приступы сердечной астмы.

В итоге наших наблюдений над действием эризида мы пришли к весьма положительной оценке этого препарата. Наиболее часто положительный эффект мы наблюдали при митральных пороках сердца, затем при кардиосклерозе, реже при аортально-митральных пороках; хорошее действие эризид оказывал при быстро развившейся недостаточности кровообращения при остром нефрите и при пароксизмальной тахикардии. У больных с мерцательной аритмией под влиянием эризида в значительном ряде случаев в (69%) также констатировалось улучшение, которое выражалось как исключение в исчезновении аритмии, чаще же наблюдалось уменьшение аритмии и переход тахисистолической в брадисистолическую форму; обычно пульс становился реже в тех же случаях, где пульс был дефицитным, дефицит исчезал или уменьшался.

Весьма благоприятное действие эризид оказывал при сердечной астме: в большинстве случаев после 1—3 вливаний препарата приступы ее исчезали; причем более быстро и эффективно эризид влиял при сердечной астме у больных кардиосклерозом с выраженной левожелудочковой недостаточностью.

Практически очень важным является вопрос о влиянии эризида на коронарное кровообращение, на допустимость применения его при стенокардии и инфаркте миокарда. В нашем контингенте было 5 больных с явлениями стенокардии, из которых у одного был инфаркт миокарда. У четырех больных вливания эризида не только не усиливали болевого синдрома, но даже облегчали состояние больных и только в одном случае после вливания эризида наблюдался приступ стенокардии. М. М. Панченков, применив эризид у двух больных со стенокардией и старыми инфарктами миокарда, получил хороший эффект. Указанное действие эризида напоминает аналогичное действие строфантина, что выгодно отличает его от наперстянки, которая обычно усиливает стенокардитические боли. Конечно, для более категорических выводов о целесообразности и границах применения эризида при стенокардии и инфаркте миокарда необходимо дальнейшее накопление клинического материала, а также экспериментальные исследования о влиянии эризида на коронарные сосуды. В этом направлении имеется пока только одна экспериментальная работа А. С. Саратикова (из фармакологической лаборатории проф. Н. В. Вершинина), который исследовал влияние эризида на коронарные сосуды остановленного сердца кошки (по методу Тренделенбурга). Оказалось, что при пропускании через коронарные сосуды, эризид в слабых концентрациях (1 : 10000) вызывает незначительное сосудорасширяющее действие, а в более концентрированных растворах (1 : 1000—1 : 600)—сосудосуживающее.

Кумулятивное действие эризида выражено очень слабо. М. М. Панченков на своем контингенте больных кумулятивного действия эризида

не наблюдал, несмотря на то, что некоторые из них получали в течение 38 дней подряд ежедневно по 1 мл эризида. Однако, наши клинические наблюдения дают нам основание высказать предположение о том, что в отдельных случаях при курсовом лечении эризидом наблюдается кумулятивное действие, которое выражается в замедлении пульса (54—50 ударов в минуту), появлении экстрасистолии типа бигеминии и появлении неприятных субъективных ощущений в области сердца.

Мы должны подчеркнуть, что кумулятивное действие эризида наблюдалось исключительно редко и, повидимому, оно было обусловлено индивидуальной чувствительностью к нему, создавшейся в течение неблагоприятной эволюции болезненного процесса в сердечной мышце.

Изучая вопрос о кумулятивных свойствах эризид в эксперименте на кошках, А. С. Саратиков пришел к заключению, что эризид только в очень больших дозах обладает нерезко выраженными кумулятивными свойствами, в дозах меньших он не дает кумуляции.

Учитывая строфантиноподобное действие эризида, мы, как правило, избегали проводить вливания эризида непосредственно после лечения наперстянкой, исходя из аналогии со строфантином, который, как известно, не следует вводить сейчас же вслед за лечением наперстянкой во избежание могущих развиться тяжелых последствий. Поэтому мы обычно, прекратив лечение наперстянкой, делали перерыв на 3—5 дней, после чего начинали вливания эризида, вводя сначала не более 0,3 мл препарата. Однако при экстренных показаниях мы в ряде случаев приступали к лечению эризидом непосредственно по окончании терапии дигиталисом, вливая 0,3 мл эризида и при этом не наблюдали никаких побочных неприятных явлений. Это дает основание думать что имеются небольшие „пограничные“ дозы эризида (0,2—0,3 мл), с которых, в случае необходимости, можно начинать лечение эризидом сразу же после терапии наперстянкой.

Итак, эризид, обладая строфантиноподобным действием, является весьма ценным эффективным средством в лечении больных с тяжелой, сердечно-сосудистой недостаточностью; вводимый внутривенно в терапевтических дозах (Erysidi in ampullis 1,0, по $^1/_2$ — 1 мл внутривенно) он не дает никаких токсических явлений.

Препараты желтушника можно применять внутрь, но при данном способе применения действие их значительно слабее, чем при внутривенном введении. Поэтому у больных с тяжелой недостаточностью кровообращения эризид следует, как и строфантин, вводить внутривенно или в клизме и только в более легких случаях его можно давать внутрь.

Для приема внутрь назначается экстракт желтушника (Rp. Ext. Erysidi fluidi по 10—15 капель 3 раза в день). Мы так же, как и Д. М. Российский, наблюдали при указанном методе терапии благоприятные результаты обычно при лечении сердечных больных с недостаточностью кровообращения I и II A степени, в редких случаях улучшение наблюдалось и при II Б степени недостаточности кровообращения.

В последнее время мы заканчиваем клиническое испытание нового сердечного препарата—сиренида, обладающего строфантиноподобным действием. Сиренид получается из растения—*Syrenia siliculosa*, в обилии произрастающего в юго-западной части Алтайского края и в Казахстане. Фармакологическое испытание сирении было проведено проф. Е. М. Думеновой в лаборатории действительного члена Академии медицинских наук проф. Н. В. Вершинина, причем было установлено, что при внутривенном введении настоя сирении выявляется строфантиноподобное действие на сердечно-сосудистую систему. Препарат—сиренид приготовленный в лаборатории Западно-Сибирского филиала Академи

наук СССР, оказался при фармакологическом испытании не уступающим по силе действия строфантину. Проведенные нами, совместно с ассистентом А. М. Вороновой, клинические исследования на большом числе больных с различными заболеваниями сердечно-сосудистой системы (с учетом изменения электрокардиограммы, скорости кровотока, динамики артериального и венозного давления, капилляроскопической картины) дают нам основание утверждать, что данный препарат является чрезвычайно ценным высокоактивным сердечным средством в терапии заболеваний сердца, протекающих с тяжелой недостаточностью кровообращения. Показания и противопоказания к его применению в основном те же, что и для эризида.

К числу новых сердечно-сосудистых и гипотенсивных средств относится ряд растений из семейства губоцветных (*Labiatae*)—пустырник (*Leonurus cardiaca*), белокудренник сибирский (*Panzeria lanata*), чистец байкальский (*Stachys baicalensis*) и шлемник байкальский (*Scutellaria baicalensis*). Из них мы несколько подробнее остановимся на наиболее изученных—на пустырнике и байкальском шлемнике.

Пустырник относится к числу старых народных лекарственных средств. Уже в самом первом, появившемся в 1485 г. травнике—„Hortus sanitatis“ пустырник рекомендуется, как лечебное средство против стенокардии, при удушье, против чувства давления в желудке. Пустырник пользовался большой популярностью среди народа, как средство, помогающее при сердечных болезнях. Он имелся в продаже в аптеках XVII и XVIII вв. Но в XIX веке, когда благодаря развитию земской медицины в гущу народа начала проникать научная медицина, пустырник наряду со многими другими старыми народными лечебными средствами был незаслуженно изгнан из аптек и забыт на целое столетие.

Научное фармакологическое исследование пустырника впервые в нашем Союзе было проведено в 1931 г. в фармакологической лаборатории НИХФИ Зверевым, и затем пустырник был предметом тщательного изучения в эксперименте на кошках, собаках, кроликах и лягушках в фармакологических лабораториях Томского медицинского института и Западно-Сибирского филиала Академии наук СССР (под руководством проф. Н. В. Вершинина). Было установлено, что пустырник действует: а) на нервную систему аналогично валериане, т. е. успокаивая или угнетая нервную систему, в зависимости от дозы, но в общем более интенсивно, чем валериана (приблизительно в 2—3 раза); б) на сердечно-сосудистый аппарат—регулирующим образом, производя замедление сердечного ритма, увеличение диастолы и снижение кровяного давления; гипотенсивное действие ясно выступает в опытах на собаках с ненормально повышенным кровяным давлением.

Интересные данные по вопросу о механизме действия пустырника были получены С. И. Еникеевой. Она в эксперименте на взрослых собаках установила, что после внутривенного введения экстракта пустырника наблюдается замедление ритма, усиление амплитуды сердечных сокращений и понижение кровяного давления. У щенят и кроликов, у которых еще вагус не тонизирован, вышеуказанного эффекта при введении пустырника не получалось. При перерезке блуждающих нервов у взрослых собак внутривенное введение экстракта пустырника также не давало эффекта. Эти опыты показывают, что пустырник обладает центральным действием, сходным с блуждающим нервом.

Наши клинические наблюдения на большом количестве больных, а также и литературные данные, опубликованные рядом авторов (Гиляровский, Ключарев, Готье, Российский, Адамова, Яблокова) дают основание сделать следующие выводы в отношении терапевтического действия пустырника.

1. Пустырник является хорошим седативным средством, превосходящим по силе терапевтического эффекта валериану. 2. При сердечнососудистых неврозах благоприятвое действие пустырника выражается в быстром исчезновении болевых ощущений, уменьшении сердцебиений и понижении частоты пульса, при гипертиреозах под влиянием пустырника уменьшается тахикардия и общее нервное возбуждение. 3. Пустырник дает положительный терапевтический эффект при гипертонической болезни (преимущественно вегетативной фазе), который выражается как в уменьшении субъективных жалоб больного, так и в понижении (в значительном ряде случаев) кровяного давления. 4 Пустырник оказывает благоприятное влияние при сравнительно легких формах грудной жабы, уменьшая болевой синдром и иногда предупреждая его, в выраженных случаях грудной жабы применение пустырника успеха не дает. 5. Пустырник оказывается эффективным средством при заболеваниях сердечной мышцы и пороках сердца, протекающие с явлениями сердечной недостаточности I и II А степени; при явлениях более тяжелой сердечной недостаточности препараты пустырника не являются достаточно эффективными и не могут заменить такие сердечные средства, как препараты наперстянки, адониса и строфанта. 6. Пустырник, обладая ценными лечебными свойствами, заслуживает широкого применения при ряде сердечных заболеваний, в особенности при сердечно-сосудистых неврозах, вегетативной фазе гипертонии и гипертиреозах. Применяются следующие препараты пустырника: жидкий экстракт из травы пустырника на 40° спирте (Extr. Leonuri cardiaci fluidum), приготовленный путем реперколяции, по 15—20 капель три четыре раза в день, тинктура пустырника (T-re Leonuri cardiaci) по 30 капель три-четыре раза в день, настой (Infus. Leonur. cardiaci 15,0:200,0) по 3—5 столовых ложек в день и сухой экстракт пустырника в виде таблеток (Tabul. Leonur. cardiaci) по 0.3 три раза в день. Схожим с пустырником действием на сердечно-сосудистую и нервную систему обладает панцерия или сибирский белокудренник (*Panzeria lanata* сем. *Labiatae*). Показания к назначению белокудренника лекарственные формы его и дозировка те же, что и для пустырника обыкновенного.

Близким к пустырнику по терапевтическому действию является байкальский шлемник. Экспериментальное изучение его впервые было проведено в фармакологической лаборатории Томского медицинского института и Западно-Сибирского филиала Академии наук СССР (Н. В. Вершинин, Е. М. Думенова, А. С. Саратиков). Опыты производились с 20% спиртовой настойкой корня шлемника на лягушках, кроликах, кошках, собаках, как на цельных животных, так и на изолированных органах. Оказалось, что по фармакологическим свойствам байкальский шлемник относится к той же динамической группе, что и пустырник. Подобно ему он угнетает центральную нервную систему, но в три раза сильнее пустырника. Седативное действие шлемника наиболее эффективно выступает в опытах на собаках, отравленных стрихнином. На высоте тетануса внутривенное введение настойки шлемника в дозе 1,2 мл на 1 кг веса полностью снимает стрихнинные судороги, сохраняя жизнь смертельно отравленным ядом собакам. Подобно пустырнику шлемник байкальский влияет на сердечно-сосудистый аппарат. Гипотенсивное действие шлемника выступает более отчетливо и от сравнительно меньших доз препарата в опытах на собаках и кошках, у которых искусственно повышено кровяное давление, т. е. при гипертонии, вызываемой при помощи стрихнина, адреналина, эфедрина и хлористого бария. Нормирующий кровяное давление эффект не только центрального, но и периферического происхождения. Он связан как с успокаивающим влиянием шлемника на центральную нервную систему, так и с прямым его действием

на сосуды, так как эффект этот наблюдается и после отделения спинного мозга от продолговатого, после перерезки чревных нервов, а также в опытах с перфузией через сосуды изолированных органов. Фармакологическое испытание показало, что байкальский шлемник даже в значительных дозах обладает малой токсичностью.

А. М. Воронова и Е. А. Толокнова, изучая на контингенте больных нашей клиники влияние спиртовой настойки байкальского шлемника на артериальное давление и капилляроскопическую картину, нашли, что у лиц с нормальным кровяным давлением настойка шлемника как при даче внутрь, так и при внутривенном вливании в большинстве случаев не оказывает влияния, напротив, у гипертоников разовая дача ее вызывает понижение кровяного давления. У гипертоников, у которых в исходном состоянии наблюдался спазм капилляров, после дачи настойки шлемника капилляры расширялись, количество функционирующих капилляров становилось больше, у некоторых больных появлялась невидимая до того субкапиллярная сеть на коже предплечья. Расширение капилляров обычно начиналось через 15 минут после дачи настойки шлемника, достигало максимума в течение второго часа и исчезало не ранее двух-трех часов. И. П. Добросердова и О. И. Швейцер изучили действие настойки байкальского шлемника в условиях острого клинического эксперимента на тонус и функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и пришли к следующим выводам: 1. Артериальное давление изменяется неодинаково, в зависимости от его первоначального исходного состояния: у гипертоников оно имеет наклонность к снижению, у гипертоников и лиц с нормальным кровяным давлением понижения давления не наблюдается; 2) венозное давление почти во всех исследованных случаях после инъекции шлемника понижается; 3) капилляры у гипертоников расширяются, скорость кровотока замедляется, ударный и минутный объем уменьшаются; у гипотоников такого эффекта не наблюдается.

Мы провели тщательное клиническое наблюдение над 100 больными гипертонической болезнью, которые систематически лечились байкальским шлемником. Учитывая трудность изолированного изучения эффективности того или другого лечебного средства, в частности и байкальского шлемника, при гипертонической болезни, мы придерживались следующей методологической установки: больные, поступавшие в стационар, сначала подвергались подробному клиническому исследованию, им создавался соответствующий режим, по истечении 10—14 дней назначался байкальский шлемник в форме 20% спиртовой настойки 25 капель 3 раза в день. Длительность курса лечения колебалась от двух недель до полутора месяцев. В ряде случаев мы вводили больным настойку шлемника внутривенно по 1 мл в физиологическом растворе или в растворе глюкозы, но, убедились в том, что внутривенные вливания в отношении терапевтического эффекта не имеют никакого преимущества перед внутренним применением препарата, мы перешли исключительно к последнему.

Согласно рабочей классификации, предложенной Е. М. Тареевым, наши больные распределялись следующим образом:.

Таблица 1

Форма гипертонии	Количество больных	Исходное артериальное давление
Вегетативная	35	200/190—150/90
Склеротическая	62	240/150—150/90
Злокачественная	3	230/150—215/105

Оценивая эффективность лечения байкальским шлемником, мы разделили полученные результаты на четыре группы: 1) значительное улучшение, 2) улучшение, 3) без изменений, 4) ухудщение. В группу значительного улучшения мы отнесли те случаи, где имелись выраженные положительные сдвиги в объективном и субъективном состоянии больного: значительное понижение максимального и минимального кровяного давления, исчезновение субъективных симптомов болезни (головных болей, головокружения, утомляемости, сердцебиений и т. д.); в группу „улучшение“ отнесли те случаи, где имелись некоторые положительные сдвиги, например, небольшое понижение кровяного давления и исчезновение части симптомов болезни, или значительное улучшение субъективного состояния при отсутствии понижения кровяного давления; в группу „без изменений“ отнесли случаи, где совершенно отсутствовали положительные сдвиги или они были единичны и перекрещивались с отрицательными; наконец, случаи, отнесенные в группу „ухудшение“, характеризовались наличием отрицательных сдвигов по ряду показателей.

Результаты лечения байкальским шлемником приведены в следующей таблице.

Таблица 2

Форма гипертонии	Знач. улучш. Число больных	%	Улучшение Число больных	%	Без изменений Число больных	%	Ухудшение	Всего
Вегетативная	19	54,3	12	34,3	4	11,4	—	35
Склеротическая	16	25,8	26	41,9	20	32,3	—	62
Злокачественная	—	—	—	—	2	—	1	3
Всего	35	35%	38	38%	26	26	1%	100

Из таблицы видно, что значительное улучшение в общем наблюдалось у 35% больных, улучшение у 38%, т. е. общий процент улучшения составлял 73%. Наиболее эффективным лечение байкальским шлемником оказывается в случаях вегетативной формы гипертонии; положительный результат получается также при склеротической форме; при злокачественной форме гипертонии лечение шлемником успеха не имело. Основным и наиболее выраженным действием байкальского шлемника является устранение субъективных симптомов, гипертонической болезни (головных болей, болевых и неприятных ощущений в области сердца, бессоницы и т. д.), но наряду с этим в значительном ряде случаев кровяное давление понижается, причем постоянного параллелизма между понижением кровяного давления и субъективным улучшением не наблюдается.

Байкальский шлемник заслуживает включения в арсенал лечебных средств, применяемых при гипертонической болезни. Применяется байкальский шлемник в форме настоя (Infusum Scutellariae baicalensis) 15,0 : 200,0 (по 3—5 столовых ложек в день или в форме тинктуры, (Tinctura Scutellariae baicalensis 20%) по 20—25 капель три раза в день.

Четвертым растением из семейства губоцветных, которое подвергалось экспериментальному исследованию в фармакологической лаборатории и клиническому изучению, является чистец байкальский. По своему динамическому действию и терапевтическому эффекту он стоит

очень близко к байкальскому шлемнику, но действует слабее последнего.

В данном сообщении мы изложили только одну главу о сердечно-сосудистых лечебных средствах из флоры Сибири. Отметим здесь, что благодаря комплексной содружественной работе ботаников, химиков, фармакологов и клиницистов Томского университета, медицинского института и Медико-биологического института Западно-Сибирского филиала Академии наук СССР был изучен и введен в клиническую медицину и ряд других лекарственных средств—отхаркивающие, желчегонные, противовоспалительные, слабительные и т. д. Заканчивая доклад, нам хотелось бы с чувством глубокой благодарности вспомнить светлый облик профессора П. Н. Крылова. Пусть и наш венок из лекарственных растений Сибири украсит памятник великого русского ботаника, как знак, отмечающий его высокополезную плодотворную работу на благо нашей Родины и советской медицины.

Томский медицинский институт им. В. М. Молотова

Факультетская терапевтическая клиника

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

Т. П. Березовская

КУЛЬТУРА ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В г. ТОМСКЕ

История культуры лекарственных растений в Томске начинается с момента закладки и организации Ботанического сада Томского университета в 1885 г., когда П. Н. Крыловым, одновременно с организацией систематикума травянистых растений, был заложен и питомник медицинских растений, площадью в 240 кв. саж. В этом питомнике культивировались: ландыш, валериана, шалфей, мелисса, желтая и красная наперстянка, дурман, разные виды ревеня и др. В 1920 г. под непосредственным руководством П. Н. Крылова в Ботаническом саду успешно культивировались, кроме названных лекарственных растений, мята перечная, клещевина, ромашка персидская, иссоп, лаванда и др.

В это же время (1920—1922 гг.) П. Н. Крыловым (совместно с В. В. Ревердатто) по заданию Сибцентросоюза разрабатывается план культуры лекарственных растений в более широких масштабах. Была заложена плантация мяты южнее г. Томска в д. Томилово; на приусадебных участках в г. Томске велись опыты по культуре крупноцветной напрестянки. Эти опыты дали прекрасные результаты.

Листья наперстянки крупноцветной, выращенной в Ботаническом саду университета в 1921 году, были исследованы проф. Н. В. Вершининым. При сравнении ее с наперстянкой пурпуровой оказалось, что фармакологическое их действие в качественном отношении совершенно одинаково.

В 1925 г. под руководством П. Н. Крылова был заложен образцовый питомник лекарственных растений при вновь организуемой фармшколе. Заведывала этим питомником Л. В. Туровская (помощница П. Н. Крылова по Ботаническому саду университета). Большая площадь (0,5 га) на этом питомнике была засажена валерьяной, в которой в то время очень нуждались наши аптеки.

В 1927 г. под руководством П. Н. Крылова в Ботаническом саду была заложена плантация бадана на площади в 640 кв. м. В культуре бадан чувствовал себя превосходно.

В связи с тем, что дело сбора и культуры лекарственных растений в системе Сибцентросоюза было ликвидировано, опыты по культуре лекарственных растений в г. Томске в широких масштабах были прекращены. Продолжали существовать лишь питомник лекарственных растений в Ботаническом саду и в фармшколе, перенесенный в 1931 г. на новое место. В питомнике Томской фармшколы Л. В. Туровская успешно культивировала ландыш, мяту, валериану, персидскую ромашку и др.

Своего расцвета культура лекарственных растений в г. Томске достигла в годы Отечественной войны, когда южные районы Европейской части Советского Союза временно оказались оккупированными. Все руководство этими работами было сосредоточено в Ботаническом саду университета, где под руководством проф. В. В. Ревердатто и проф. К. Т. Сухорукова ставились опыты с применением агротехнических мероприятий по культуре лобелии и белладонны (Ревердатто и

Гончаров), кровохлебки (Борзова), наперстянки (Казачкова), валерианы (Замараева), мяты перечной (Рыбакова) и др.

В настоящее время в Томске культурой лекарственных растений занимается Сибирский Ботанический сад (научн. сотр. Г. И. Карпова); имеется питомник лекарственных растений при кафедре ботаники и фармакогнозии мединститута; восстанавливается, нарушенный во время войны, питомник фармшколы,

В 1950 г. на интродукционном и опытном участках Ботанического сада имелось 203 вида лекарственных и эфирно-масличных растений. Многие из них ежегодно дают зрелые семена, а многолетники к тому же хорошо перезимовывают.

Ландыш майский (*Convallaria majalis* L.) введен в культуру в 1885 г. П. Н. Крыловым с момента закладки питомника лекарственных растений. Ландыш хорошо перезимовывает, дает много ароматных цветов и совершенно акклиматизировался в условиях Томска. По данным фенологических наблюдений 1944—1950 гг. в Сибирском Ботаническом саду отрастание ландыша наблюдается 20—23 IV. Бутоны появляются 20—29V, полное цветение наступает 5—10 VI, отцветание после 20 VI.

По данным Л. В. Туровской, Томский фармзавод получал из ландыша, выращенного в Томске, тинктуру „ландышевые капли“, которые, как сердечное средство, получили высокую оценку в качественном отношении. П. Н. Крылов ежегодно сдавал в клиническую аптеку цветы ландыша для изготовления тинктуры. В годы Великой Отечественной войны Ботанический сад со своих опытных посевов передал Аптекоуправлению 45 кг цветов ландыша.

Ревень был введен в культуру также П. Н. Крыловым. Он выращивал ревень тангутский, черноморский, алтайский и курчавый. Культура тангутского ревеня и др. видов возобновлена в Ботаническом саду последние пять лет. Они прекрасно зимуют и дают зрелые семена. Бутоны появляются 1—8 VI, цветение наступает 15—26 VI, а созревание и сбор плодов—с 20 VII. Данные наблюдений свидетельствуют о том, что ревень тангутский является перспективным лекарственным растением в условиях Томска.

Кровохлебка (*Sanguisorba officinalis* L.) под влиянием культуры значительно увеличивает размеры своих корней. Кроме того, внесение под нее перегноя и др. органических веществ ведет к тому, что содержание таннинов в корнях увеличивается. Данные, полученные в Ботаническом саду, говорят, что даже однолетние сеянцы кровохлебки в конце вегетационного периода имеют в своих корнях 17% таннинов, а это дает возможность использовать корни первого года культуры в качестве лекарственного сырья. Установлено, что лучшие сроки сбора корней—конец лета или начало осени.

Клещевина (*Ricinus communis* L.) в условиях Томска культивируется путем выгонки рассады, которая высаживается в грунт в начале июня. В условиях жирной почвы, удобренной перегноем, на открытом солнечном месте, клещевина дает вполне зрелые семена. Содержание жирного масла в них вполне соответствует литературным данным и равно 65,85%. Выращивание клещевины в Ботаническом саду было начато П. Н. Крыловым.

Кориандр (*Coriandrum sativum* L.) в Ботаническом саду возделывается с 1941 г. Высевается кориандр в средине мая непосредственно в грунт и дает всходы через 18—20 дней. Бутоны у кориандра появляются 10—20VII, полное цветение наступает 18 VII—1 VIII, а созревание плодов наблюдается в сентябре. Средний урожай семян кориандра при переводе на гектар равен в наших условиях в среднем 15,9 ц/га. Средняя высота растений 70 см. Выход эфирного масла из семян ко-

риандра, выращиваемого в Ботаническом саду, колеблется от 0,4—0,8%. Если сравнить наши данные с литературными, можно сделать вывод, что кориандр в условиях Томска является перспективной культурой.

Из сем. губоцветных успешно культивируются следующие растения: мята перечная (*Mentha piperita* L.), мята кудрявая (*Mentha crispa* L.), мелисса или лимонная мята (*Melissa officinalis* L.), змееголовник молдавский (*Dracocephalum moldavica* L.), шлемник байкальский (*Scutellaria baicalensis* Georgi) и др.

Мята перечная в Ботаническом саду возделывается с 1920 года. За эти годы она совершенно акклиматизировалась в условиях Томска. Посадка мяты производится в средине мая; бутоны образуются в средине июля. Полное цветение наступает в средине августа и длится до начала сентября. Урожай зеленой массы по данным Ботанического сада за последние три года, равен 24 ц/га, что соответствует литературным данным. Средний выход эфирного масла из целого растения мяты, выращенной в Томске, равен 1—1,5%.

Змееголовник молдавский, как эфирно-масличное растение, культивируется в Ботаническом саду с 1941 г. Но известно, что он рос в систематикуме у П. Н. Крылова с первых же лет его существования. Данные наблюдений говорят, что культура его в условиях Томска вполне приемлема. Семена его высеваются непосредственно в грунт в начале или средине мая. Всходы появляются через 12—17 дней. Полное цветение наступает в начале августа. В период цветения производится сбор зеленой массы, которая идет на получение эфирного масла. Средний выход масла из целого растения равен 0,17%. Средний урожай зеленой массы при пересчете на гектар составляет более 100 ц/га. Сбор зрелых семян производится в сентябре.

Шлемник байкальский посажен в Ботаническом саду в 1949 году. Корневища его были доставлены Л. П. Сергиевской из Забайкалья и высажены на щебнистой почве в саду в июле 1949 г. Корневища хорошо прижились и к концу лета дали побеги. После перезимовки часть растений сохранилась и в 1950 г. шлемник байкальский цвел в первых числах июля. В августе были собраны зрелые семена.

Белладона (*Atropa Belladonna* L.) в Ботаническом саду культивировалась П. Н. Крыловым. В годы Отечественной войны В. В. Ревердатто и А. Г. Гончаровым были произведены более широкие опытные работы. В Ботаническом саду белладона хорошо перезимовывает, разрастаясь в громадные кусты. Отрастание весной начинается в средине мая. Цветение наступает в июле. Ежегодно образуются зрелые черные плоды, которые собираются в начале сентября.

Обилие зеленой массы листьев, увеличивающееся с каждым годом, достаточное содержание алкалоидов в листьях (0,34—0,37%) и способность перезимовывать и давать зрелые семена, делают вполне возможной культуру белладонны в условиях Томска.

Наперстянка пурпуровая (*Digitalis purpurea* L.) культивировалась в Ботаническом саду с 1885 года. С большим успехом выращивала ее и Туровская в питомнике фармшколы. В годы Великой Отечественной войны в Ботаническом саду проводились работы с этим ценным лекарственным растением. Опыт прошлых лет показал, что наперстянка не всегда перезимовывает. Было установлено, что наперстянку можно использовать как однолетнюю культуру, так как в первый год она дает основную массу листьев. Анализы же на количественное содержание лекарственных начал в листьях наперстянки, а также на „силу действия" их дали вполне положительный результат. В годы войны Ботанический сад сдал Аптекоуправлению и фармзаводу 100 кг сухого листа наперстянки. Культивировать наперстянку пурпуровую в условиях Том-

ска необходимо посредством предварительной выгонки рассады, которая высаживается в грунт в начале июня. Наперстянка перезимовывает лучше всего на высоких, хорошо дренированных местах, под прикрытием мощного снегового покрова. Бутоны появляются на второй год жизни 15 VI—2 VII, цветение наблюдается в начале июля, а сбор зрелых семян в конце августа и в течение всего сентября.

В Ботаническом саду возделываются еще: *Digitalis ambigua* Murr., *D. media* Roth., *D. ferruginea* L., *D. lutea* L., *D. lanata* Ehrh. Все эти виды были введены в культуру П. Н. Крыловым.

Из сем. сложноцветных успешно культивируются: ромашка аптечная (*Matricaria chamomilla* L.), пиретрум кавказский (*Pyrethrum roseum* Bieberst.), п. персидский (*Pyrethrum carneum* Bieberst.) и ряд др.

Наблюдения и опыты по культуре лекарственных растений в Ботаническом саду с момента его основания и до настоящего времени дают полное право утверждать, что в условиях г. Томска и южной части Томской области культура таких лекарственных растений, как ландыш, кориандр, мята перечная, змееголовник молдавский, шлемник байкальский, белладона, наперстянка пурпуровая, пиретрум персидский и др., вполне возможна.

Заслуга введения в культуру несвойственных Сибири лекарственных растений всецело принадлежит основателю Ботанического сада П. Н. Крылову. На созданной им прочной основе Ботанический сад продолжает развивать начатое им полезное и необходимое дело.

Томский Государственный университет
Им. В. В. Куйбышева
Сибирский Ботанический сад

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

Б. К. Шишкин

Член-корреспондент Академии Наук СССР

НОВЫЕ ВИДЫ РОДА ЯСКОЛКИ С УРАЛА

Свою ботаническую деятельность П. Н. Крылов начал с исследования флоры и растительности Урала. Первые экскурсии молодой ботаник совершал в окр. г. Перми (теперь г. Молотов), а позднее постепенно расширял район своих исследований в более отдаленные пункты. Особенно плодотворны были его экскурсии в 1874, 1875, 1876 и 1878 годах, когда П. Н. посетил значительную часть б. Пермской губ., особенное внимание уделив Уральскому хребту. Им были посещены все высшие точки хребта от истоков р. Печоры (почти под 62° с. ш.) и до г. Юрмы на юге ($55^1/_2$° с. ш.). В результате его исследований были опубликованы отчеты о путешествиях, а также „Материалы к флоре Пермской губ.“ Исследования П. Н. Крылова дали чрезвычайно много для понимания флоры и растительности Уральского хребта. После Крылова многие другие исследователи продолжали изучение флоры и растительности Урала, тем не менее и до сих пор в коллекциях гербария Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии Наук СССР обнаруживаются новинки по флоре Уральского хребта, а также и среди новых сборов исследований последних лет. В настоящей статье описываются два новых вида рода *Cerastium*—один с полярного Урала, другой с г. Яман-тау. Оба эти вида названы нами в честь П. Н. Крылова.

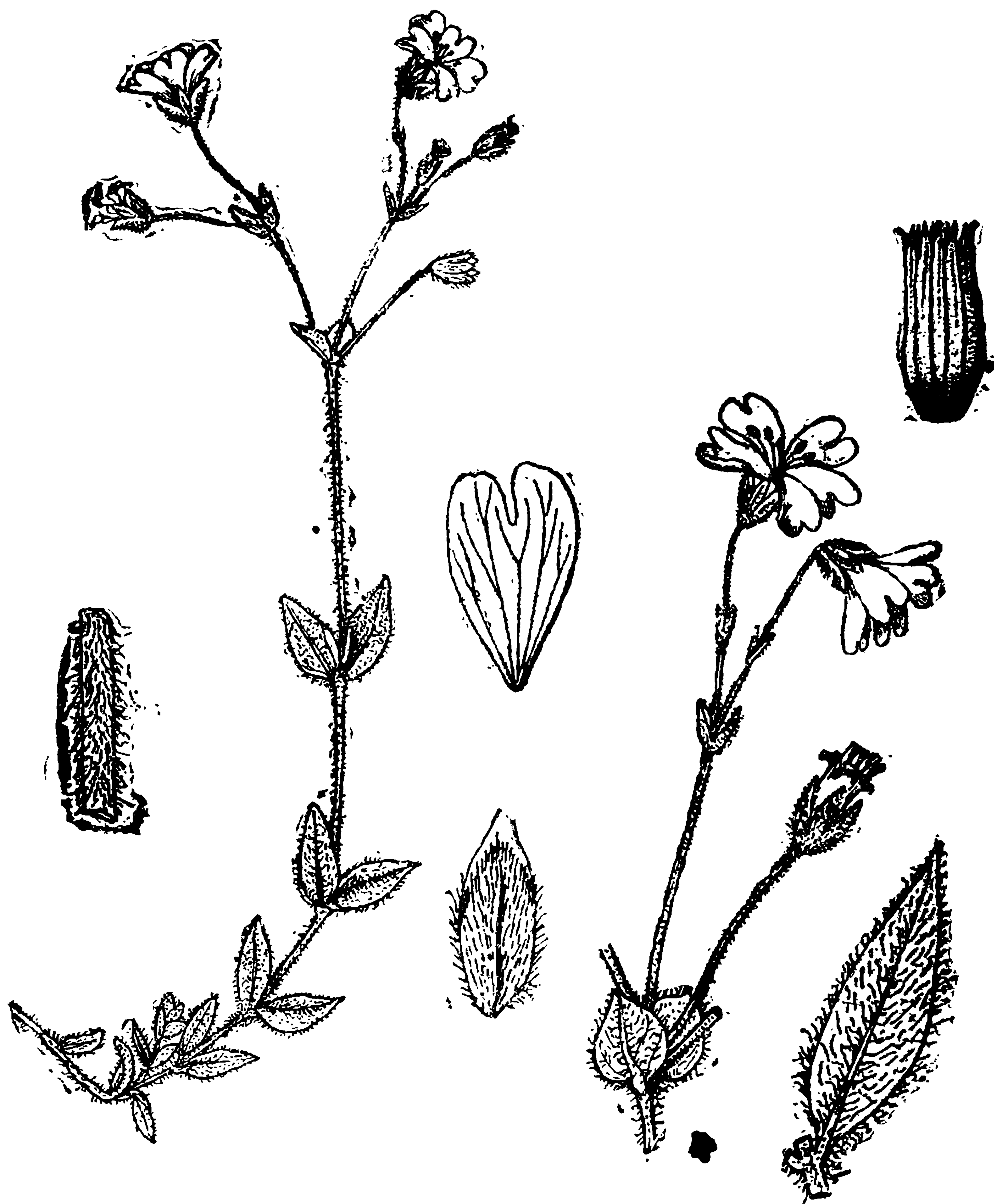
Cerastium Krylovii Schischk. et Gorczak. sp. nova. (Sect. Orthodon Ser.). Многолетнее растение; стебель при основании восходящий, выше прямой, опушенный отстоящими или слегка вниз направленными, довольно длинными, мягкими волосками, на верху ветвистый, 15—20 см выс.; нижние листья мельче средних стеблевых, сидячие широко-яйцевидные, 6 мм дл. и 4 мм шир., туповатые, средние стеблевые сидячие, яйцевидные, острые, 1—1,8 см дл. и 0,4—0,8 см шир.; те и другие опушенные мягкими, более или менее отстоящими волосками; самые верхние листья сходны со стеблевыми, но более мелкие. Цветки в полузонтиках на конце стебля и ветвей, на цветоножках 1—2 см дл.; прицветники яйцевидные, острые, опушенные, у верхушки более или менее пленчатые; чашелистики яйцевидные, 6 мм дл. и 3 мм шир., туповатые, в верхней половине по краям бело-пленчатые, на спинке густо волосистые; лепестки белые до $^1/_3$ надрезанные, вдвое длиннее чашечки. Коробочка в $1^1/_2$ раза длиннее чашечки, открывающаяся 10 прямостоячими, по краям завернутыми зубцами.

Южный Урал, г. Яман-тау, (главная вершина). Каменистая моховолишайниковая тундра, цв. и пл. 1 VIII 1950 г. Собр. П. Горчаковский.

Наш новый вид по общему габитусу приближается к *C. caespitosum* Gilib., но хорошо отличается крупными, вдвое превыщающими чашечку лепестками.

Perenne; caulis basi adscendens, supra erectus, pilis mollibus, longiusculis patulis vel levita deorsum vergentibus tectus, in parte superiore ramosus,

15—20 cm altus. Folia inferiora mediis caulinis minora, sessilia, late ovata, 6 mm longa et 4 mm lata, obtusiuscula, media caulina ovata, acuta, sessilia 1.0—1.8 cm longa et 0.4—0.8 cm lata, omnia folia pilis mollibus plus minusve patulis pubescentia, folia suprema caulinis mediis similia sed minora. Flores in cymis paucifloris in apice caulis et ramorum dispositi, pedicelli 1—2 cm longi patule pubescentes; bracteae ovatae, acutae, pubescentes marginibus in parte superiore scariosae; sepala ovata 6 mm longa



Cerastium Krylovii Schischk. et Gorczak.

et mm lata, obtusa, apice in parte superiore, albo-marginatae, dorso dense pilosae, petala alba ad trientem bifida, calyce duplo vel subtriplo longiora; capsula erecta calyce sesquilongior, dentibus erectis, marginibus involutis.

Typus: Montes uralenses australes, in cacumine principali montis Jamantau, in tundra alpina muscoso-lichenosa. Fl. et fr. I VIII 1950. P. Gorczakovsky; in herb. Inst. bot. nom V. Komarovii Ac. Sc. URSS conservatur.

Nostra species nova habitu appropinquat ad *C. caespitosum* Gilib., sed petalis majusculis calyce duplo longioribus statim dignoscitur.

Cerastium Porphyrii Schisck. sp. nova (Sect. Orthodon Ser.). Растение многолетнее, образующее более или менее плотную дерновинку; корень тонкий и длинный, вертикальный или восходящий; стебли многочисленные, распростертые и приподнимающиеся, в основании укореняющиеся, затем более или менее прямые, более или менее ветвистые, 4—10 см дл., плотно опушенные мягкими белыми волосками, на верху с примесью железистых, в пазухах листьев с укороченными листовыми побегами; листья линейно-ланцетовидные 4—7 мм дл. и 1—1.5 мм шир., острые, коротко опушенные, с нижней стороны с килевидно выступающей жилкой. Цветки на коротких цветоножках на конце стебля, одиночные или в числе 2—3; прицветники (верхушечные листья) яйцевидные, по краю пленчатые, густо опушенные; чашелистики яйцевидные, тупые, на спинке густо опушенные простыми волосками с примесью железистых, по краям и на верхушке пленчатые, 3.5—4 мм дл. и 1.5—2 мм шир.; лепестки белые в 2 раза длиннее чашелистиков, до $^1/_3$ двулопастные.



Cerastium Porphyrii Schischk.

Тип: Полярный Урал, басс. р. Сыни, верховья р. Лопта, вершина горы. Цв. 14 VII 1926. В. Б. Сочава.

Виденные экземпляры: Полярный Урал, басс. р. Соби, в верхнем течении р. Конгор. Сухой глинисто-галечный склон в долине р. Конгор. Цв. 17 VII 1925. Б. Н. Городков.

Описываемое растение близко к C. arvense L., но отличается низким ростом, более мелкими и более узкими листьями, короткими чашелистиками—3.5—4 мм дл. (а не 4—6 мм дл.) и более плотной дерновиной.

Perenne, caespitem plus minusve densum formans; radix tenuis et longiuscula, verticalis vel adscendens; caules numerosi, prostrati vel adscendentes, basi interdum radicantes, dein erecti, parum ramosi, 4—10 cm longi, pilis mollibus albis dense tecti, superne pilis glandulosis intermixtis, in axillis fiasciculigeris; folia lineari-lanceolata vel sublinearia, 4—7 mm longa et 1—1.5 mm lata, acuta, breviter pubescentia, subtus nervo valido carinato munita. Flores in cymis 1—3-floris, erectis vel patulis in apice caulium et ramorum; bracteae ovatae marginibus apiceque anguste scariosae, obtusae, dorso pilis simplicibus et glandulosis dense tectae, 3.5—4 mm longae et 1.5—2 mm latae; sepala ovata 3.5—4.5 mm longa et 2 mm lata, apice marginibusque scariosa, dorso pilis simplicibus et glandulosis hirsuta; petala sepalis duplo longiora usque ad medium biloba; capsula ignota.

Typus: Ural polaris, in systemate fl. Synj, fontes fl. Lopta, in cacumine montis. Fl. 14 VII.1926. V. Soczava; in herb. Inst. bot. nom. V. Komarovii Ac. Sc. URSS conservatur.

Specimina examinata: Ural polaris, in systemate fl. Sobi, rivi Kongor, in declivio argilloso-glareoso ad vallem rivi Kongor in decursu superiore. Fl. 17 VII 1925. B. Gorodkov.

Species nova affinis est *C. arvensi L.*, sed statura humiliori, foliis minoribus angustioribusque, sepalis brevioribus, 3.5—4 mm tantum longis (nec 4—6 mm) et caespite densiore differt.

Академия Наук СССР
Ботанический институт
им. В. Л. Комарова
Ленинград

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

Б. М. Козо-Полянский
Член-корреспондент Академии Наук СССР

КАКОЮ ДОЛЖНА БЫТЬ СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ?

Какую бы позу не принимали естествоиспытатели, над ними властвует философия.

Ф. Энгельс, Диалектика природы, (1948). Стр. 167.

Вопрос, стоящий в заглавии, был попутно затронут автором в его статье о методах филогении в сборнике „Проблемы ботаники".—Эта статья была сдана в печать в 1947 г., т. е. до исторической сессии ВАСХНИЛ, которая сыграла колоссальную роль в освещении перспектив всей биологии, и данному вопросу в указанной статье было посвящено четыре страницы. Поэтому, и принимая во внимание важность вопроса, необходимо вернуться к нему, чтобы исправить недостатки и внести большую ясность.

Ведь к данному случаю, к данной большой для биологии проблеме, применимы слова В. И. Ленина (XIV, стр. 343; 4 изд.): „Борющимися партиями по сути дела, прикрываемой гелертерски-шарлатанскими новыми кличками или скудоумной беспартийностью, являются материализм и идеализм".

Вопрос о принципах классификации ботанических классификаций, т. е. об основаниях для их характеристики, является, очевидно, отправным вопросом классификации или систематики растений. По выражению К. А. Тимирязева, систематика растений является „фундаментом" остальной ботаники, это—„отрасль знания", которая „должна лечь в основу правильного усвоения этой науки". Но систематика растений в разные эпохи ее развития была совершенно различной. И в наше время в ней борются совершенно различные направления.

Какою же бывает и какой должна быть истинная, современная и приемлемая для передовой советской науки систематика?

„Систематика есть наука о порядке. Что же такое порядок? Это высшее условие блага, в то время как путаница, беспорядок, хаос являются источником зла. Установить настоящее место для каждого предмета и поместить его на нем, если это еще не сделано,—вот главная задача науки и искусства, и именно систематика открывает к этому путь".

„Смешение и беспорядок это—мрак, бессилие, бесплодие, убожество, страдание, это и потери и растрата неорганизованных сил, горестно расточаемых на трение, отдачу и столкновения. Порядок это—нормальная, совершенная организованность когда все части расположены в соответствии с их истинными природными отношениями и свободно действуют. Порядок это—свобода. Он—свет, он—сила, он—гармония, он—красота, он счастье.—Почет науке о порядке!". Так взвол-

нованно пишет Дюран-Де-Гро, автор специального трактата „Обзор общей систематики" (1899).

„Общая задача классификации,—говорит более конкретно Дж. Ст. Милль, автор „Системы логики",—может быть установлена так: „Заставить думать о вещах в таких группах, а об этих группах в таком порядке, который всего скорее позволил бы нам припомнить и всего лучше утвердил бы в нашем уме их законы".—„Всего более соответствует целям научной классификации, когда предметы соединяются в такие группы, относительно которых можно высказать наибольшее число общих предложений и при том предложений более важных, чем какие можно утверждать относительно всех других групп, по которым можно было бы распределить эти предметы. Таким образом, предметы следовало бы классифицировать, по возможности на основании таких свойств, которые служат причинами многих других или по крайней мере составляют их верные признаки. Из этих последних надо выбирать такие, которые были бы самыми надежными и наиболее непосредственными признаками и, в то же время,—сами представляли бы собой такие свойства, на которых бы нам было всего полезнее сосредоточить наше внимание. Построенная таким образом классификация будет, действительно, научной или философской".

Другой, виднейший и, может быть, более близкий нам, методолог, Джевонс, в „Трактате о логике и научном методе"[1]), видит цель классификации в том, чтобы „открыть самые глубокие и самые общие сходства между классифицируемыми предметами".—„Когда даны известные предметы, то нужно группировать их всячески, как только возможно, и затем смотреть, при каком способе группировки наиболее ясно выступает соотношение между свойствами".

Но какие же свойства составляют „верные признаки"? Какие же сходства являются самыми „глубокими" или „общими"?—Ответов нет.

Работа систематики обнимает две ступени. В начале мы имеем дело с собиранием материала (констатирующие моменты), далее—с его обработкой (интерпретирующие моменты). Первые этапы относятся к области диагностики, вторые к области „таксономии" или „таксологии" (в этимологическом смысле слова)[2]). Диагностика составляет основу и отправной пункт всей систематики. Без нее невозможна таксономия.

Но диагностика призвана представлять материал для таксономии и этот материал постольку имеет цену для неё, поскольку он собран при свете ее правильных указаний. Таксономия опирается на диагностику. Диагностика ориентируется на таксономию (в идеале). Таким образом, таксономии принадлежит ведущая роль.

Сырье или „строительные материалы" в науке, как и везде, должны собираться с расчетом на построение здания, на его будущие свойства. И необходимо почаще осведомляться о том, какие есть „заказы" на „сырье", и разбираться в том, насколько эти заказы разумны. В систематике, как и везде в науке, „тот не может быть хорошим наблюдателем, кто не искусен в теоретических рассуждениях" (Дарвин).

В основу выделения типов (линий, направлений) систематики растений, необходимо положить классификацию тех таксономий, которыми руководствуются эти типы. Можно назвать только очень немногих ботаников, которые занимались этим вопросом, например: Вильденов, 1819; Краузе-Штерне, 1866; Сорокин, 1878; Мережковский, 1910;

---

[1]) Перевод Антоновича, ученика Чернышевского.

[2]) Так как полная научная систематика немыслима без оценки признаков, то термин таксономия обычно считается синонимом термина систематики, хотя последний, строго говоря, шире.

Веттштейн, Р. 1914, 1933, Козо-Полянский, 1921, 1926, 1937, В. Циммерманн, 1931) и он освещен совершенно недостаточно. И это вносит неясность и даже путаницу в самый фундамент работы ботаников-систематиков (пример,—книга Розановой об основах систематики).

Отчетливо существует целый ряд линий или направлений в систематике, различающихся по их таксономии. Эти направления, по моему мнению, следующие: 1) систематика ad hoc или искусственная („целевая" систематика), с двумя уклонами: а) утилитарный (экономический) и б) теоретический (синоптический); 2) „естественная" в историческом смысле слова до-дарвиновского периода (иначе,—„морфологическая" систематика по Веттштейну,—неудачный эпитет) систематика, с двумя уклонами: а) тип Адансона (универсальный метод), б) тип Жюссье (метод субординации); 3) „динамическая" систематика (в смысле Букзо Хайята [1]); 4) типологическая („идеалистическая") систематика; 5) экологическая систематика (систематика жизненных форм или биоморф или экологических типов; 6) филогенетическая (эволюционная, генеалогическая) систематика (филогения, филогенетика), в дарвинистическом и других, ложных ее выражениях [2]).

Сравнительная таблица различных классификаций типов ботанической систематики

Вильденов, 1819	Краузе-Штерне, 1866	Мережковский, 1910	Плате, 1914	Веттштейн, 1914	Веттштейн, 1933	Цимерман, 1931	Козо-Полянский, 1951
1. Искусственная. 2. Половая	Искусственная	Искусственная.	Искусственная.	Искусственная.	Искусственная.	„Целевая".	1. Искусственная.
1. Естественная 2. Смешанная.	Естественная.	Естественная.	Естественная.	Естественная.	Естественная. Морфологическая.	Типологическая.	2. Естественная Адансона.
1. Естественная.	Естественная.	Естественная.	Естественная.	Естественная.	Морфологическая.	Типологическая.	3. Естественная. Жюссье.
	Спекулятивная или философская.	Филогенетическая.	Естественная.	Естественная.	Филогенетическая.	Филогенетическая.	4. Филогенетическая.
			Естественная.	Естественная.	Филогенетическая.	Типологическая.	5. Типологическая.
						Типологическая.	6. Динамическая
							7. Экологическая.

Тип 3 логически близко примыкает к 2 а, 4-5-6—к 2 б. Историческая последовательность такова: 1 а, 1 б, 2 а, 2 б, 4, 5, 6, 3. Мы находимся в периоде типа 6, с вспомогательной ролью 1 а; 2 б существует, как трудно устранимый пережиток, 3 и 4—как явления реак-

[1]) Может рассматриваться также не как особое направление, а как третий тип мнимо „естественной" систематики, примыкающий к „типу Адансона".

[2]) Ниже приняты следующие сокращения: ед—„естественная" динамическая; ес—„естественная „субординационная (Жюссье); еу—„естественная" универсальная (Адансон); ис—искусственная синоптическая; иэ—искусственная экономическая; т—типологическая; ф—филогенетическая; э—экологическая систематика.

ционного порядка; 4 был связан с немецкой фашистской „наукой"; 5 имеет свою особую область обслуживания (биогеографические науки). Основные направления систематики различаются по следующим признакам.

I. Общее миропонимание (картина мира),—напр., 1) признание объективной реальности мира (ис, ес, еу, ед, э, ф) и 2) отрицание ее (субъективный идеализм) (т); с другой стороны а) фиксизм (с крайним выражением в виде креационизма[1]) (ис, ес, еу, ед, (т) или б) трансформизм (э, ф) (истинный или ложный, т. е. с „потенциальным" творением[2]). Наконец, существует и „безразличное" отношение к этим большим вопросам (иэ).

II. Понимание задачи, а именно: а) добиться удобства—обозримости разнообразия единиц (объектов или идей) (иэ, ис), б) отразить „творческий" (мистический) „план" в природе (ес, еу, ед, т), в) отразить связи со средою, т. е. выявить проэкции среды (условий существования) на организмы (э), г) отразить „комбинативные" (в генетическом смысле связи (ед), д) отразить генеалогические отношения,—„движение" и „связь" в эволюции единиц (ф).—а—это путь субъективный, антропоцентрический, б, в, г, д—это путь объективный, „космоцентрический", по крайней мере по устремлению или по идее.

III. Охват диагностического материала,—1) использование произвольно выбранных признаков, а)—имеющих экономическое значение (иэ), или б)—устойчивых или удобных для диагностики (напр., наглядных, распространенных и т. д.) (ис); в) стоящих в наиболее ясной связи с условиями существования (э); 2) использование всех доступных признаков (е; ф).

IV. Оценка признаков (и ее критерии),—1) признание равноценности их всех (еу, ед) или 2) разной важности по субъективным побуждениям (удобство, экономическое значение и т. д.) (иэ, ис) или 3) разной важности, пропорционально физиологическому или экологическому их достоинству а) мнимому (ес) или б) реальному (э), или 4) разной важности, пропорционально историческому их достоинству (ф), т. е. пригодности для установления эволюционных „движения" и „связи"; отсюда—разное отношение к палеонтологии, эмбриологии, анатомии (resp. консервативные структуры), тератологии и т. п.; или 5) разной важности в зависимости от пригодности для целей сведения к „радиантам" (т).

Поэтому характерно разное отношение к проблеме „признак и время". Многие типы систематики, начиная с искусственной, продолжая „естественной" и кончая „динамической", имеют дело с признаками, как таковыми, в их статическом состоянии, оперируют с ними, так сказать, на одном „уровне времени". И только филогенетическая систематика оперирует не с признаками, как таковыми, а их изменениями,—т. е. рассматривает их в движении во времени. Значит, для одних типов систематики „время" не имеет значения в оценке признаков, для филогении же наоборот,—решающее (признаки „древние" и „новые", палингенетические или „организационные"[3]) и ценогенетические или „приспособительные" (фактически, конечно, те и другие приспособительные), т. е. древлеприспособительные и новоприспособи-

[1]) Фиксизм—вера в неизменяемость живой материи и постоянство видов; креационизм, тоже самое, но в связи с верой, что живая материя была создана творцом сразу в окончательном виде.

[2]) Трансформизм—убеждение в прогрессивной изменяемости живой материи и ее видов; потенциальное творение—вера в чудесное сотворение начальных форм живой материи, с последующим развитием их в предустановленном направлении. Связи скрещивания и расщепления.

[3]) Неудачные термины.

тельные, древлеобразованные и новообразованные, с переходами между этими категориями.

V. Приемы распределения единиц—1) безразличное распределение,—в любом направлении (иэ, ис, ед), 2) восхождение, „от простого к сложному" и т. д. (ес, еу), 3) сведение нетипичного к типичному (или идеальному) (т),—„периферий" к идеальным „центрам" („радиантам", пример: „идеальное растение" Гёте), 4) выведение потомков из предков (ф).

VI. Трактовка понятия „родства": 1) в логическом, фигуральном смысле, т. е. в смысле формального сходства (и, ес, еу,), 2) в смысле способности к соединению („химическое" родство в широком смысле слова, также способность к скрещиванию (ед), 3) в генеалогическом смысле (ф), в двух вариантах: предковое родство (affinitas ancestralis) и единокровность (consanguinitas), 4) в приспособительном смысле (единство эфармозов), (э).

VII. Трактовка понятия „совершенство", а именно: 1) игнорирование его (нейтральное отношение) (иэ, ис, еу); 2) совершенное—это более (субъективно) „благородное", „высоко организованное" и т. п. (ес); 3) совершенное—более полно выражающее идею (т); 4) совершенное—более прогрессивное, т. е. позднейшее по происхождению, более новое исторически и стоящее выше в эволюционных рядах (ф); 5) совершенное—более эформоническое, т. е. стоящее в соответствии с условиями существования, целесообразно приспособленное (э).

VIII. Оценка сходств, напр., 1) все сходства равноценны в смысле свидетельства о систематической близости (еу, ед, т); 2) сходства оцениваются субъективно, напр. в зависимости от произвольно выбранных основ или критериев систематизации (иэ, ис, ес); 3) сходства глубокие, зависящие от единства происхождения (гомологии или гомогении), имеют большее значение, чем поверхностные, зависящие от единства позднейшего приспособления к общей среде (аналогии) (ф); необходимо отличать мнимые сходства (конвергенции, гомоплазии) от коренных сходств; 4) сходства аналогические, связанные с единством приспособления к условиям существования, обыкновенно физиономические, имеют основное значение (э).

IX. Отношение к атипичному, напр., 1) игнорирование атипичных свойств и систематических единиц (иэ, ис, ес, еу, ед); 2) усердное использование их а) для сведения других, изолированных единиц к типам (радиантам) (т) или б) для выведения других единиц от предков (ф) или в) для лучшего понимания влияния среды на организмы и их реакции на нее (э).

X. Представление о форме системы, т. е. о наглядном ее выражении,—1) горизонтальный ряд, с „чтением" в любом условном направлении (иэ, ис, еу, ес); 2) географическая карта, сеть (ес); лестница (ес); 3) серия лучистых фигур (т); 4) филема (генеонема) или родословное „дерево" (ф) (в условном смысле слова, так как имеет место соединение „концов", „ветвей"—при гибридизации и симбиогенезе и нет „корня"); 5) более или менее значительное число вращающихся кубов (ед).

XI. Число возможных систем, а именно: 1) одновременное сосуществование многих альтернативных систем, построенных на основе разных признаков систематизации, в зависимости от субъективного их выбора (ис) или разных целей (экономической) систематизации (иэ); 2) одновременное сосуществование совокупно мыслимых систем (сложное и особенное построение „динамической" систематики [ед], вкратце не представимое); 3) последовательное во времени существование ряда систем, постепенно приближающихся к адэкватному отражению картины

взаимоотношений данных в природе (ес, еу, э, ф); 4) одновременное сосуществование ряда систем, в зависимости от субъективного представления об „идеях“ или „типах“ (т).

***

Многие ботаники до сих пор отождествляют „естественную“ систематику и филогенетическую. Но первая признает неизменяемость видов и изначальное чудесное их сотворение. Вторая исходит из идеи разви-
Первая стремится отразить в системе „план Творца“, вторая—историю развития растительного мира. Общее между тем и другим типом только то, что оба они признают реальное, объективное существование природы, растительного мира, необходимость и возможности отражения существующих в нем связей и путь к этому через оценку и соподчинение признаков. Но критерии этой оценки, как мы видели, совершенно различны.

По общей идеологии совершенно неприемлема для нас и типологическая систематика (Гёте-Тролль-Громанн). У неё есть поверхностное сходство с филогенетической в установлении связей между типичным и нетипичным. Но филогения имеет дело с выведением (филиацией) потомков из предков, т. е. из реально существующих или существовавших форм, которые представляют объективно реальные вещи и доступны (или будут доступны) для изучения,—т. е. обобщения филогении, всегда подлежат и доступны практической, эмпирической проверке (историческая практика: напр. предсказание открытия и открытие семенных папоротников, оплодотворяемых сперматозоидами голосеменных и т. д.). Типологическая систематика имеет дело со „сведением“ частных форм к общему „типу“, который существует „в идее“ и которому может ничего не соответствовать в действительности. При этом необходимость и даже возможность эмпирической проверки построения исключается. Для филогении—связи растительных форм суть реальные, „кровные“ связи и хронологически (напр. геологически) датируемые. Для „типологии“ связи форм суть только мысленные связи и лежащие вне времени.

Другое модное направление систематики растений за рубежом,—„динамическая“ систематика Хайяты [1]), имеет своей основой теорию Лотси (позже им самим оставленную) „эволюции при постоянстве видов“. На деле развитие, прогресс, превращение форм отрицаются, заменяясь повторением пройденного. Метафизика и идеализм этого учения, тесно связанного с менделизмом-морганизмом, вполне очевидны. Характерно, что в композиции принципов „динамической“ систематики приняли участие иезуиты.

Искусственная „теоретическая“ или синоптическая (обзорная) систематика достигла кульминационного пункта своего развития в „половой“ системе Линнея, удобства и недостатки которой общеизвестны и историческая роль которой закончена.

Для отечественной науки могут иметь значение следующие типы систематики: 1) искусственный экономический (по хозяйственному значению или приложению); 2) экологический и 3) филогенетический или эволюционный. Первый тип, примером советских достижений которого является „Опыт классификации полезных растений“ М. М. Ильина, помещенный в сборнике „Растительное сырье“ (Вып. 2, 1949 г. [2]),

[1]) Этот тип претендует на название „динамического“ на следующем основании: требуется одновременное существование многих (число стоит в зависимости от количества используемых признаков и их сочетаний) стереосистем (кубической формы), которые движутся в бесконечной смене и повторении перед умственным взором „динамического“ систематика.

[2]) Блестящий пример более детальной экономической системы дал еще в 1894 г. Н. П. Портанский в Курске. См. его „Практическую ботанику“.

имеет, при всей законности его существования, ограниченное и чисто утилитарное применение. Категории экологической систематики определяются как несистематические группы, объединяемые на основании единства целесообразных приспособлений к определенным условиям существования и большею частью единства внешности (физиономии). Такова, напр., система жизненных форм Г. И. Поплавской в её книге „Экология растений" (1948). Подходя к систематизации растений с точки зрения их приспособлений к среде, их эфармозов, этот тип систематики вполне созвучен с основами мичуринской биологии. И работа в этом направлении ведет к более глубокому пониманию жизни соответствующих растительных форм и их происхождения в результате единства воспитания и подбора, а также намечает подступы к управлению развитием этих и подобных им форм (как это было хорошо показано, напр. Б. А. Келлером).

Однако, современной системой может быть признана только такая, место в которой, отводимое тому или иному объекту, способно дать представление о наибольшем числе наиболее важных его свойств („практическая" сторона) и, вместе с тем,—о его „кровных" родственных (в истинном смысле слова, т. е. в понимании теории развития) связях: каковы предки и потомки этого объекта? Экологическая систематика имеет дело с относительно поверхностными сходствами, которые связаны с относительно позднейшими этапами развития и новейшими условиями существования. Те признаки, которые создавались в предшествующие миллионы лет под воздействием бесчисленных иных сочетаний условий существования, остаются в стороне. Как раз эти „палингенетические" свойства, т. е. признаки древнего происхождения (ошибочно или условно) называемые „организационными" [1]), и являются основным материалом для обобщений филогенетической систематики. Вот почему, относя, напр., кактусы, непаловые молочаи, некоторые крестовики, стапелии, солеросы и т. д. к одному экологическому типу или биоморфе стеблевых суккулентов, и широко пользуясь этим понятием в биогеографии, в экологии и физиологии растений, и даже в агробиологии, мы всё же считаем эти растения совершенно различными „систематически", т. е. в филогенетическом аспекте: различий между названными растениями, в том числе и экономических различий (напр., химизм), значительно больше, чем сходств. Филогенетическая систематика дает больше своей „аттрибуцией" (отведением места в системе), чем экологическая. Экологическая систематика еще очень слабо разработана: она не охватывает всех растений, не справляется с комплексной диагностикой выделяемых ею типов и т. д., но дальнейший ее прогресс при свете мичуринской биологии желателен и несомненен. Для палеоэкологии растений еще почти всё впереди.

В будущем можно предвидеть всё большее и большее сближение филогенетического и экологического направлений в систематике растений. Каждая систематическая категория должна иметь и экологическую характеристику, что до сих пор почти не имело места, особенно в отношении вымерших форм. Особенно это касается мелких форм, т. е. объектов микрофилогении, где понятия „систематическая" и „экологическая" единица часто сливаются в единство, так как опознавательные, формально-диагностические признаки наглядно связаны с современными условиями существования и носят эфармонический характер. В мичу-

---

[1]) Разделение на признаки „организационные" и „приспособительные" возникло в связи с ошибочным учением (Негели) о двух совершенно разных путях происхождения признаков растений. Поэтому этими категориями лучше не пользоваться или нужно условиться о применении этих терминов в новом смысле.

ринской систематике, напр., диагнозы видов, лишенные четкой характеристики местообитаний или экологического комментария, совершенно нетерпимы, особенно—в связи с широкими перспективами освоения диких растений в культуре.

* * *

По мере объединения филогенетического и экологического направлений вопросу „как?" („форма" эволюции) и „почему?" (причина эволюции) в теории развития приобретут совместную, общую постановку и гармоническое, целостное решение. Замечательный пример такой диагностики, которая сразу, „с порога" ставит и подсказывает решение вопросов микрофилогенеза, при этом—даже с освещением в той или иной степени конкретных его причин для данных форм растений, дают работы П. Н. Крылова, особенно его непревзойденные „Флора Алтая" и „Флора Западной Сибири". Родственная связь описываемых растительных систематических „единиц" между собою и связь их с местообитанием, с породившей их средою, выступают у Порфирия Никитича часто с прозрачной ясностью, хотя он и не ставит себе задачей вскрывать филогенез и его источники. Таково свойство четкого отражения объективной действительности, которое явилось плодом предельной тщательности труда, помноженной на обширные знания природы и науки, и редкостно развитый талант наблюдательности. П. Н. Крылов всегда проявлял живой интерес к эволюционной систематике и был в курсе ее. И для автора не было неожиданностью, что Порфирий Никитич нашел возможным принять в своей заветной флоре только что предложенную мною новую систему семейства зонтичных, которая, при всех ее недостатках, была первою попыткой в филогенетическом направлении. Таким образом, и стихийно, как объективный наблюдатель природы, и сознательно, как передовой систематик-диагност, П. Н. работал для будущей адэкватной системы—филемы растительного мира.

* * *

В предложенной классификации типов систематики растений не нашла себе места так называемая „аналитическая" или „экспериментальная" систематика, которая усиленно рекламируется за рубежом (особенно Тёриллом 1938, 1942 и др.; см. также сборник Дж. Гёксли, 1941, 1945) и нашла себе поклонников и у нас (напр., Розанова, 1946). Но это направление—чисто диагностическое и лишено своей таксономии. Оно чаще всего рекомендует отказ от обобщений и ограничение эмпиризмом, т. е. „чистым описанием" в стиле махизма. В других случаях сторонники этого направления примыкают к „динамической" систематике (Дю Риц) или,—на словах,—высказываются за филогенетический тип, на деле „воздерживаясь"[1]) от него.

„Аналитическая" систематика опирается исключительно на вейсманистско-морганистскую генетику и серум-диагностический метод, т. е. понимает эксперимент и анализ очень узко и принципиально ошибочно, в духе вейсманизма. В то же время, „аналитическая" систематика недооценивает или отводит палеоботанический и онтогенетический методы, т. е. методы, наиболее богатые историческими документами и наиболее ценные для эволюционной систематики. Таким образом, человеческая практика обуживается и, напр., значение **исторической практики**, столь важной для филогении, сводится к нолю.—В итоге, аналитическая систематика, несмотря на свой привлекательный эпитет „экспери-

[1]) Собственное выражение Розановой.

ментальной", является результатом подчинения систематики вейсманизму, т. е.—примером и плодом упадка зарубежной науки.

Кроме „направлений" в систематике растений имеются еще новые особые мнения о ней.

По Тёриллу (1943) кроме филогенетического принципа, основного для многих авторов, возможна другая, „более широкая основа" для классификации растений в виде использования всех доступных данных и конструирования классов по максимуму корреляции признаков, прерывностям и разрывам в корреляции, определяющей связь классов Идеал системы рисуется Тёриллу „более значительным, чем филогенетический идеал",—так что второй включается в первый. И стремление к этому большому идеалу с его достижениями сделает систематику фокусным пунктом всей биологии. На деле Тёрилл склоняется к „аналитической" систематике.

Бремекамп (1931) считает, что филогенетический принцип не доступен для осуществления из-за отсутствия исторических данных и работа с ним и под руководством этого принципа ведет к субъективным построениям. Он видит иной путь к „порядку", состоящий в увеличении числа разделов. В результате количество единиц в каждой группе уменьшится и они станут более обозримыми. В такой „логической" системе субъективная оценка последовательности, при конструировании филогенетических рядов будет исключена. Пока все это только слова.

Пледж (1930) замечает следующее. Так как происхождение является только **одним** из факторов жизни, то нет основания считать, чтобы эволюционная классификация обязательно была бы наиболее пригодной для всяких целей. Т. е. на ряду с филогенетической возможны и другие таксономии; какие именно, вопрос открытый.

Бэтер (1931) думает, что номенклатура и классификация, основанная на положительно установимых фактах, даст нам возможность построить „сколько угодно филогений" в духе разных авторов.

Отказ от филогенетической систематики, разброд мнений, увлечение „философской спекуляцией" [1]) в роде „типологического" и „динамического" ее типов, преданность вейсманизму в систематике („аналитическая" систематика), стремление, вместо познания закономерностей природы, ограничиться „чистым описанием",—все это не что иное, как показатели кризиса буржуазной систематики растений, „выверты философского идеализма" (В. И. Ленин, Соч., изд. 3, т. XIII, стр. 152).

* * *

А. Н. Северцев в классической книге „Морфологические закономерности эволюции" (1939 г.) говорит следующее (стр. 79): „Главнейшей целью этой науки (филогенетической морфологии) будет начатое еще со времени Геккеля построение общего родословного дерева животного мира со всеми его важнейшими ответвлениями, иными словами—установление филогенетических связей между всеми известными нам современными и вымершими животными. Результаты этого направления исследования выразятся в появлении полной филогенетической систематики животного мира.—Совершенно ясно, что подобная цель является вполне законной для всякого исследователя, занимающегося эволюционной проблемой и что филогенез животных должен быть исследован со всей возможной точностью и подробностью всеми способами,

---

[1]) Выражение В. И. Ленина (XIII, 3 изд., стр. 252) по аналогичному поводу.

имеющимися в нашем распоряжении; иначе всякая теория эволюции будет представлять собою лишь абстрактную схему, лишенную конкретного содержания".

Советский ботаник-систематик имеет полное право отнести эти слова к своей области. Но филогения должна быть возможно более экологической, в стиле Вл. Ковалевского.

Воронежский Государственный университет
Кафедра морфологии и систематики
растений.

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

М. М. Ильин

О СИСТЕМАТИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ РОДА TETRAENA MAXIM.

12 сентября 1871 г. Н. М. Пржевальский в долине реки Хуанхэ к югу от песков Кузупчи (внутренняя Монголия) собрал весьма интересный с систематической и флористической точки зрения небольшой кустарник, названный им *Tetraena mongolica*. К. И. Максимович, обрабатывающий сборы Н. М. Пржевальского (1889), отнес его предположительно к сем. *Zygophyllaceae*. Такая неточность установления систематического положения этого растения объяснялась сбором только одного экземпляра, при этом лишенного еще цветков. Этот кустарничек по внешности действительно несколько напоминает представителей сем. *Zygophyllaceae*, но ряд признаков, касающихся как вегетативных частей, так и плодов, скорей говорит об иной его систематической принадлежности.

A. Engler (1897) в обзоре сем. *Zygophyllaceae* отнес рассматриваемый род в раздел родов с сомнительным положением в пределах указанного семейства. Для того чтобы решить, насколько позволяет состояние данного гербарного экземпляра, относится ли действительно род *Tetraena* к сем. *Zygophyllaceae* или к какому-либо другому филогенетически близкому семейству, необходимо было сделать более тщательный морфологический анализ. Исследование волосяного покрова молодых частей стебля и особенно листьев показывает, что эти органы покрыты двуконечными чешуйчатыми волосками, сидящими на коротких ножках, прикрепляющихся то в центре чешуйки, то явно асимметрично. Такие волоски не свойственны сем. *Zygophyllaceae*, наоборот, они являются характерными для филогенетически близкого тропического сем. *Malpighiaceae*. Ф. Ниденцу (Niedenzu, 1928) пишет, что такой характер волосков является особенностью сем. *Malpighiaceae*, и что по маленькому обломку ветви или листа растения, благодаря этим волоскам, можно без всякого сомнения отнести это растение к последнему семейству. К. Максимович в своем описании относит плоды интересующего нас рода к лопастной невскрывающейся коробочке. Что же касается плаценты, то он полагает, что она является центральной. Однако при ближайшем исследовании плодов, которые были, кстати сказать, незрелыми, обнаружилось, что К. Максимович ошибся в определении характера плода; он оказался типичным дробным распадающимся плодом, причем в каждом дробном плодике была расположена париетальная плацента (обращенная к центральной части плода), на которой сидели на ножках 3—4 прямые семяпочки, очевидно, с одним покровом. Прямые семяпочки встречаются не часто в сем. Мальпигиевых, но известны, например, у рода *Aspidopteris*. Схожие с *Tetraena* типы плодов имеются у ряда родов указанного семейства, например, у *Acridocarpus* и *Banisteria* и др. Длинный загнутый наверху и оканчивающийся мелким головчатым рыльцем столбик исследуемого монгольского рода напоминает одноименное образование у тропических родов: *Tristellateia* из Мадагаскара и особенно *Hiptage* из Индонезии,

южной и юговосточной Азии вплоть до Юннани, относящихся к тому же сем. *Malpighiaceae*. Наконец, в отношении центральной плаценты, указываемой К. Максимовичем в его описании, то она так же не свойственная сем. *Zygophyllaceae* как и *Malpighiaceae*, а также и всем остальным близким семействам (*Rutaceae*, *Simarubiaceae*, *Burseraceae*).

Таким образом, на основании всех указанных признаков, я склонен выделить род *Tetraena* из сем. *Zygophyllaceae* и отнести его к сем. Malpighiaceae. Однако, некоторые анатомические признаки древесины не укладываются в последнее семейство. По моей просьбе, А. А. Никитин произвел исследование древесных волокон рода *Tetraena*. Он нашел, что древесные волокна у этого рода с окаймленными порами, между тем как по Солередеру (Solereder, 1898) у сем. *Malpighiaceae* древесные волокна должны быть с простыми порами.

Таким образом, род *Tetraena* в сем. Мальпигиевых займет очевидно особое положение.

Нахождение представителя сем. Мальпигиевых в пустынях Центральной Азии представляет и большой флористический интерес.

Если сем. *Zygophyllaceae* является показателем пустынных и литоральных ландшафтов, то сем. *Malpighiaceae* знаменует собою тропические флоры. Данный род, следовательно, есть реликт саванного периода в жизни растительности Центральной Азии.

ЛИТЕРАТУРА

Максимович К. И. Перечень растений Монголии и прилегающей части Китайского Туркестана. Научн. результаты путеш. Н. М. Пржевальского по Центр. Азии. Отд. ботан. II, СПБ., Ак. Наук. 1889.

Пржевальский Н. М. Монголия и страна тангутов. т. I, 1875.

Engler A. Die Pflanzenfamilien Nachtrage zum Teil 2—4, 1897.

Niedenzu T. Malpighiaceae in Engler's Pflanzenreich, IV, 141, P. I. 1928.

Solereder H. Systematische Anatomie der Dicotyledonen, 1898.

Академия Наук СССР
Ботанический институт
им. В. Л. Комарова
Ленинград

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

М. П. Томин
Член-корреспондент Академии Наук Белорусской ССР

РОД DERMATOCARPON ESCHW. В СРЕДНЕЙ АЗИИ

В настоящей заметке дается описание видов рода *Dermatocarpon* из огромной коллекции лишайников, переданной мне доцентом Ферганского педагогического института Н. Г. Шафеевым, которую он собрал на северных отрогах Алайского хребта.

При выполнении настоящей работы мне большую помощь оказала Елизавета Карловна Штукенберг, которой и приношу свою искреннюю благодарность.

Род **Dermatocarpon** Eschw.

Слоевище листовидное, чешуйчатое или почти ячеистое, покрытое с обеих сторон или только сверху параплектенхимным коровым слоем и прикрепляющееся к субстрату центральным гомфом или всею нижнею поверхностью посредством гиф подслоевища, очень редко ризоидами. Перитеции глубоко погруженные в ткань слоевища или только выдается наружу одна их верхушка. Эксципул твердый, округлой или яйцевидной формы, бесцветный или окрашенный. Парафизы обыкновенно скоро расплывающиеся и исчезающие, редко бывают налицо. Споры по 8, редко по 16 в сумке, одноклетные, бесцветные.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Слоевище в виде одиночных или скученных листочков, прикрепленных к субстрату центральным гомфом 2
— Слоевище в виде скученных или обособленно сидящих чешуек, редко почти корковидное, прикрепленное к субстрату гифами подслоевища или редко ризоидами . . 3
2. Слоевище снизу голое или усаженное короткими светлыми сосочками . **D. miniatum** (L.) Mann.
— Слоевище снизу с густо сидящими, коралловидно разветвлеными черными ризоидами **D. vellereum** Zschacke.
3. Эксципул целиком или наполовину темно-окрашенный . 4
— Эксципул целиком светлый и только вокруг выходного отверстия коричнево-окрашенный 6
4. Слоевище в виде площадочно потрескавшейся корочки. Эксципул целиком темный . **D. crustosum** H. Magn.
— Слоевище в виде более или менее хорошо развитых, по краю лопастных чешуек или только в центре площадочно потрескавшееся. Эксципул не целиком темноокрашенный . . 5
5. Слоевище сплошь состоит из плотно приросших к субстрату чешуек, снизу с густыми черными гифами подслоевища. Споры продолговатые . . **D. cinereum** (Pers.) Th. Fr.
— Слоевище по краю с хорошо заметными лопастями, а в центре разделенное глубокими трещинами на отдельные

ячейки, снизу со светло окрашенными гифами подслоевища. Споры округлые . . . **D. Elisavetae** Tomin.

6. Слоевище пепельно-серое, обыкновенно покрытое сизым налетом, редко рыжеватое или глинисто-бурое, голое . 7

— Слоевище коричнево-окрашенное, без налета или с очень слабым налетом 9

7. Споры от 17 до 25 μ длины . . **D. cinereum** (Pers.) Th. Fr.

— Споры не более 17 μ длины . . . 8

8. Слоевище состоит из волнистоизогнутых, скученно сидящих чешуек. Слизистое содержимое перитециев от иода окрашивается в винно-красный цвет . . **D. Krylovianum** Tomin.

— Слоевище в виде почти обособленно сидящих чешуек, сверху пепельно-бурое или светло-пепельное от налета или редко наконец рыжеватое или глинисто-бурое, голое, матовое или почти матовое. Чешуйки около 1—3 мм в поперечнике. Перитеции со светлым эксципулом и только около выходного отверстия темноватые. Парафизы не развитые. Слизистое содержимое перитециев окрашивается от иода в фиолетовый цвет. Сумки цилиндрически-булавовидные или почти вздутые. Споры по 8 в сумке, в один или два ряда расположенные, бесцветные, эллипсоидные или почти шаровидные, 8—14 × 6—7μ. Пикноконидии продолговатые, 3—4 × 1,0—1,5 μ. Встречается на песчаной почве. Приводится для Туркменской ССР (Вайнио). . **D. cinereorufescens** (Vain.) A. Z.

9. Слоевищные чешуйки более или менее выпуклые, с подогнутыми краями, снизу с длинными толстыми ризоидами . **D. ferganense** Tomin.

— Слоевищные чешуйки более или менее вогнутые, с приподнятыми краями, снизу с гифами подслоевища 10

10. Слоевищные чешуйки 2—3 мм в поперечнике . . . . **D. desertorum** Tomin.

— Слоевищные чешуйки 5—10 мм в поперечнике . . . . . **D. terrigenum** Tomin.

1. **Dermatocarpon cinereum** (Pers.) Th. Fr. Слоевище корковидно-чешуйчатое, до 0,25—0,30 мм толщ., сверху пепельно- или грязновато-серое с белым налетом, в центре почти сплошное или ячеисто потрескавшееся, а по периферии чешуйчато-лопастное, снизу черное, плотно приросшее к субстрату гифами подслоевища, от KOH, $CaCl_2O_2$ и Bd [1]) не изменяется в окраске. Коровой слой из параплектенхимной ткани покрывает слоевище с обеих сторон, он бесцветный, сверху из округло-угловатых клеток, около 4—7 μ в поперечнике, и достигает 20—25 μ толщ., далее внутрь незаметно переходит в гонидиальный слой. Гонидиальный слой от 70 до 125 μ толщ., с гонидиями около 6,5—10,5 μ в диам. Сердцевинный слой не резко отграничен от гонидиального—он только несколько более рыхлый. Нижний коровой слой хорошо развит. Перитеции около 0,2—0,3 мм в диам., целиком погруженные в ткань слоевища и выдаются на поверхность только их слабо выпуклые верхушки. Эксципул округлой формы, по бокам бесцветный или слабо окрашенный, снизу же и вверху, около выходного отверстия, коричневатый. Слизистое содержимое перитециев от иода винно краснеет. Споры по 8 в сумке, в 2—3 ряда расположенные, бесцветные, 17—25 × 5,5—6,5(7,5) μ. Пикноконидии палочковидные, 2,5—5 × 0,6—0,8 μ.

---

[1]) Bd—10% раствор бензидина в спирте.

Встречается на земле среди мхов. Собран в Узбекской ССР, Кульжай 25 VI 1949 г.; приледниковая зона Бурсуна 16 VIII 1949 г., вокруг Зеленого озера 3 VI 1950 г.

Примечание. По внешнему виду наши образчики не отличимы от гербарных экземпляров D. cinereum, собранных в Швеции и Финляндии, имеется лишь небольшая разница в окраске эксципула, который у шведских и финских растений только вокруг выходного отверстия коричневый а в остальной части бесцветный.

Интересно здесь еще отметить то, что перитеции, у всех выше перечисленных образчиков, имеют эксципул или совершенно бесцветный или слабо окрашенный в верхней и нижней части, тогда как в работах Цальбрукнера, Андерса и Цшаке он указывается целиком черным.

2. **Dermatocarpon** conf. **crustosum** H. Magn. Слоевище корковидно-чешуйчатое, до 1—1,5 редко 2 мм толщ., разделенное глубокими трещинами на отдельные ячейки, сверху свинцово- или грязновато-серого цвета, от налета матовое, снизу с более или менее развитыми серыми гифами подслоевища. Слоевищные ячейки около 0,4—1,0 мм в поперечнике, неправильно угловатой формы, сверху несколько выпуклые, на разрезах состоят из параплектенхимной ткани, со слабо выраженным коровым слоем, клетки которого округлые, до 5—6,5 μ в поперечнике. Гонидиальный слой хорошо развит и его гонидии достигают почти поверхности слоевища. Перитеции около 0,2—0,3 мм в поперечнике, погружены в слоевище, но их верхушки хорошо заметны сверху в виде черных бородавочек. Эксципул черно окрашенный. Споры около 11,5—15,5×8—10 μ.

Встречается на силикатных породах. Собран в Узбекской ССР, Ферганская долина за Садвинтрестом в 4—5 км, по крутому обрыву 18/IV 1950 г.

Примечание. Наши образчики имеют несколько большие споры и я их условно отношу к D. **crustosum** H. Magn. на основании их внешнего сходства с приводимым для этого вида рисунком в работе А. Х. Магнуссона „Лишайники Центральной Азии".

3. **Dermatocarpon desertorum** Tomin. Слоевище в виде сближенных или обособленно друг от друга сидящих чешуек, сверху темнокоричневое, матовое, снизу более светлое, прикрепленное к субстрату гифами подслоевища. Слоевищные чешуйки округлые, 1,5—3 мм в поперечнике и 0,15—0,25 мм толщ., цельнокрайние или лопастные, плоские или слабо вогнутые, плотно приросшие к субстрату, от KOH, $CaCl_2O_2$ Bd не изменяются в окраске. Коровой слой из параплектенхимной ткани хорошо развит и покрывает слоевище с обеих сторон, сверху он достигает 30—50 μ толщ., резко двуслойный, на поверхности из бесструктурной ткани, около 5—12 μ толщ., обыкновенно бесцветной, под ней располагается типичная параплектенхимная ткань, клетки которой округло-угловатой формы и в верхней части коричнево-окрашенные. Гонидиальный слой около 100—125 μ толщ. Перитеции многочисленные, около 0,35 мм в диам., глубоко погруженные в ткань слоевища и с поверхности едва заметны в виде черных точек; эксципул округлый, светлый. Слизистое содержимое перитециев от иода окрашивается в винно-красный цвет. Споры по 8 в сумке, бесцветные, 10—15×5—10 μ. Сумки цилиндрические 65—95×10—14 μ.

Вс речается на солонцеватых почвах. Собран в Узбекской ССР, южный склон 1-ой гряды Водили 26 II 1949 г.; окрестности г. Ферганы

20 III 1949 г.; Учкурган, ущелье Бурунди 23 V 1950 г. и приводится для Казахской ССР (Окснер).

4. **Dermatocarpon Elisavetae** Tomin. sp. nova. Слоевище в виде ячеисто-чешуйчатой корочки, около 0,5—0,8 (0,95) мм толщины, сверху грязновато- или коричневато-серого цвета, от густого налета матовое, под лупой кажется как бы соредиозным, снизу светлое, с густыми сероватыми гифами подслоевища, по периферии чешуйчато-лопастное, а в центре разделенное глубокими трещинами на ячейки. Периферические чешуйки довольно крупные, иногда достигают 5 мм в поперечнике, несколько вогнутые, по краям округло-выемчатые, центральные же ячейки неправильно многоугольной формы, от 0,75 до 2 мм в поперечнике, с поверхности несколько выпуклые, от KOH, $CaCl_2O_2$ и Bd не изменяются в окраске. Коровой слой из параплектенхимной ткани хорошо развит и покрывает слоевище с обеих сторон. Сверху он достигает 50—75 (90) μ толщины и состоит из округлых или несколько вытянутых клеток, около 7—10 μ в поперечнике и с поверхности покрыт коричневатыми зернами налета. Гонидиальный слой 100—250 μ толщ., как от корового слоя, так и от сердцевины не резко отграниченный. Гонидии округлые, около 6—14 μ в диам., далеко заходят в сердцевину. Сердцевина очень рыхлая, напоминает по строению губчатую ткань листа, незаметно переходит в нижний коровой слой. Перитеции округлые или почти округлые, около 0,35—0,50 (0,60) мм в диам., целиком погруженные в ткань слоевища и на поверхности заметны только в лупу в виде небольших бородавочек. Эксципул в нижней части светлокоричневатого цвета, а в верхней половине почти черно-коричневый, слизистое его содержимое от иода окрашивается в винно-красный цвет. Сумки с 8 в один ряд расположенными спорами. Споры одноклетные, бесцветные, округлые, 9—17 μ в диам. или овальные, 15—17×12—14 μ.

Встречается на наносах почвы по скалам или реже непосредственно на скалах. Собран в Узбекской ССР, Учкурганские горы, 6 IV 1948 г.; Хайдарканское ущелье, между колхозами Ухня и Кирова, 9 IV 1949 г.; Кадамжай, берег р. Сая, 2 X 1949 г.; горы Шалянга по берегу р. Ак-Сая, 30 X 1949 г.; Шалян-Таг 6 VI 1950 г.

Примечание. *D. Elisavetae* по внешнему виду несколько напоминает *D. monstrosum*.

Thallus ca 0,5—0,8 (0,95) mm crass., ad solum valde adperessus, superne pallide-testaceus vel sordide cinereus, dense pruinosus, opacus, in parte centrali areolatus ad peripheriam squamoso-lobatus, subtus griseus et hyphas hypothallinas sat crebre emittens reagentibus immutatus. Stratum corticale plectenparenchymaticum ca 50—90 μ crass. Perithecia thallo immersa, globosa vel subglobosa, ca 0,4—0,5 (0,65) mm diam. Excipulum parte superiore atro-brunneum, parte inferiore pallidum. Gelatina hymenialis jodo vinoso-rubescens. Sporae 8-nae monostichae, decolores, simplices, globosae, 9—17 μ diam. vel ellipsoidae, 15—17×12—14 μ.

Hab. Uzbekica RSS. In promontorio jugi Alaiensis. Ad terram et saxa, Utschkurganskie gory, 6 IV 1948; Chajdarkanskoje usczelje, 9 IV 1949; Kadamshaj ad flum. Ssaj, 2 X 1949; Schaljanga ad flum. Ak-Ssaj, 30 X 1949; Schaljan-Tag, 6 VI 1950. Leg. N. Schafeev.

5. **Dermatocarpon ferganense** Tomin. Слоевище в виде крупных подушечек, состоящих из скученно сидящих чешуек, которые своими темными толстыми ризоидами плотно прирастают к почве. Слоевищные чешуйки сверху темнокоричневые матовые, выпуклые, со слабо бугорчатою поверхностью, снизу почти черные, 1,5—4,5 мм в поперечнике

и до 0,25—0,35 мм толщ. по краю лопастные и с завороченными краями, от KOH, $CaCl_2O_2$ и Bd не изменяются в окраске. Коровой слой из параплектенхимной ткани хорошо развит и покрывает слоевище с обеих сторон. Сверху он достигает 65—80 μ толщ., резко двуслойный, на поверхности из бесструктурной ткани, около 15—25 μ толщ., обыкновенно бесцветной; под ней располагается типичная параплектенхимная ткань до 50—55 μ толщ. с округло-угловатыми клетками, около 5—7 μ в поперечнике, их верхние 2—3 ряда с коричнево-окрашенными и утолщенными стенками, по своему виду несколько напоминающими колленхимные. Гонидиальный слой около 125—175 μ толщ., нерезко отграниченный как от верхнего корового слоя, так и от сердцевины, клетки его только несколько вытянутые в перпендикулярном к поверхности чешуй направлении. Гонидиальные клетки далеко заходят в сердцевину. Сердцевина состоит из очень рыхлой ткани, в которой местами хорошо различимы отдельные нити гиф. Нижний коровой слой слабо развит. Перитеции довольно многочисленные, грушевидной формы, 0,45—0,55 (0,6)×0,35—0,40 (0,45) мм, глубоко погруженные в ткань слоевища и наполовину выдаются с нижней стороны. Эксципул черно-коричневый слизистое его содержимое от иода окрашивается в винно-красный цвет. Споры по 8 в сумке одноклетные, бесцветные, 13—15,5 ×7,5—8 (9) μ.

Встречается на богатых солями песчаных почвах. Собран в Узбекской ССР, Учкурганские горы, 6 IV 1948 г. Кульжай, 25 VI 1949 г. и Учкурган, ущелье Бурунди, 25 V 1950 г.

6. **Dermatocarpon Krylovianum** Tomin sp. nova. Слоевище в виде очень скученно сидящих и налегающих друг на друга чешуек, сверху серовато-коричневатое, матовое, с довольно густым сизоватым налетом, редко почти голое, снизу светлокоричневатое. Слоевищные чешуйки около 2—4 (6) мм в поперечнике и 0,25—0,5 (0,7) мм толщ., волнисто-складчатые, на поверхности выпуклые, с лопастными и загнутыми краями, от KOH, $CaCl_2O_2$ и Bd не изменяются в окраске. Коровой слой из параплектенхимной ткани хорошо развит и покрывает слоевище с обеих сторон. Сверху он достигает 45—55 μ толщ., резко двуслойный, на поверхности из бесструктурной ткани, около 5—7,5 μ толщ., обыкновенно бесцветной; под ней располагается типичная параплектенхимная ткань, с округло-угловатыми клетками около 5—7,5 μ в поперечнике, их верхние 3—4 ряда с коричнево окрашенными и утолщенными стенками, по своему виду несколько напоминающие колленхимные. Гонидиальный слой около 60—140 μ толщ., не резко отграниченный как от верхнего корового слоя, так и от сердцевины. Гонидиальные клетки до 5—10 μ в поперечнике. Сердцевина состоит из рыхлой ткани, напоминающей по своему строению губчатую паренхиму листа, а местами различимы отдельные нити гиф. Нижний коровой слой около 25—30 μ толщ. Перитеции округлой или почти округлой формы 0,25—0,35 (0,42) мм в диам.; глубоко погружены в ткань слоевища и на поверхности едва заметны в виде темноватых точек. Эксципул светлый и только вокруг выходного отверстия темный, слизистое его содержимое от иода окрашивается в винно-красный цвет. Споры по 8 в сумке, одноклетные, бесцветные, 14—15×8—10,5 μ. Пикноконидии 5—9×0,5 μ.

Встречается на богатых солями почвах. Собран в Узбекской ССР, Кадамжай, берег р. Сая, 2 X 1949 г.; горы Шалянга по берегу р. Ак-Сая, 30 X 1949 г,; Хайдаркан, 9 IV 1950 г. и Учкурганские горы, 24 V 1950 г.

Thallus squamosus, superne cinereó-brunneus opacus, leviter caesio pruinosus, subtus pallido-testaceus. Squamis ca 2—6 mm lat. et 0,25—0,50

(0,70) mm crass., approximatis vel subimbricatis, convolutis vel marginibus inflexis. Stratum corticale ca 45—55 μ crass. biseriatum, series superficialis incolorata, amorpha, ca 5—7,5 μ crass., inferior plectenchymatica. Perithecia thallo immersa, globosa, usque 0,20—0,35 (0,42) mm diam. Excipulum pallidum, margine ostiolari-obscurato. Gelatina hymenialis jodo vinoso-rubescens. Sporae 8-nae, decolores, simplices, 15,5—18, 0×9,0—11,5 μ.

Hab. Uzbekica RSS. In promontorio jugi Alaiensis. Ad terram arènosam, Kadamshaj ad flum. Ssaj, 2 X 1949; Schaljanga ad flum. Ak-Ssaj. 30 X 1949; Chajdarkan 9 IV 1950; Utschkurganskie gory, 24 V 1950. Leg. N. Schafeev.

Наш новый вид посвящается памяти 100-летия со дня рождения выдающегося русского ботаника, маститого автора „Флоры Западной Сибири" профессора Порфирия Никитича Крылова.

7. **Dermatocarpon miniatum** (L.) Mann. Слоевище в виде жестких, крупных одиночных или более мелких скученных листочков, от 1 до 5, редко 10 см в поперечнике, покрытое с обеих сторон параплектенхимным коровым слоем и прикрепляющееся к субстрату центральным гомфом. Листочки по краям часто разорванные, сверху более или менее вогнутые, гладкие, серого или коричневато-серого цвета с сизоватым налетом, снизу от розовато- или желтовато-коричневого до темно-коричневого цвета, по краям иногда почти черные, без налета, гладкие или покрытые сосочками и морщинистые. Перитеции многочисленные, целиком погруженные в ткань слоевища и с поверхности едва заметны в виде черных точек, около 150—200 μ в диам. Эксципул светлый и только в верхней части обыкновенно темно окрашенный. Споры по 8 в сумке, бесцветные, одноклетные, в два ряда расположенные, 9—14×5—6 μ.

Встречается на скалах. Собран в Узбекской ССР, Чимьонские адыры, 8 XII 1947 г.; Шахимарданские горы, 14 II 1948 г.; Вуадильские адыры, склоны 1-ой гряды, 20 VI 1948 г.; Джайляу Шаид, 26 VII 1948 г.; Хайдарканское ущелье, 9 IV 1949 г; Джайляу Бурсун, 11 VIII 1949 г. и приводится для Казахской, Киргизской и Туркменской ССР (Окснер).

Примечание. Весьма полиморфный вид. Среди собранных образчиков можно выделить следующие разновидности и формы:

Var. **umbilicata** (Schaer.) Vain. Слоевище большею частью из одного листочка, раковинообразное, горизонтально распростертое.

f. **aetneum** (Tornab.) Oxn. Слоевище снизу гладкое.

f. **papillosum** (Ach.) Oxn. Слоевище снизу усажено короткими сосочками и часто складчатое.

Var. **complicata** (Lighft.) Hellb. Слоевище из многочисленных, собранных в дерновинку и приподнятых вверх листочков.

8. **Dermatocarpon terrigenum** Tomin sp. nova. Слоевище в виде обособленно сидящих или соприкасающихся, а иногда и налегающих друг на друга чешуек, сверху светло или темно-коричневое, иногда с красноватым оттенком, матовое, голое или редко со слабым сизоватым налетом, снизу коричневое, плотно приросшее к субстрату гифами подслоевища. Слоевищные чешуйки округлые, от 5 до 10 мм в поперечнике и 0,35—0,6 (0,7) мм толщины, несколько волнисто-изогнутые и слабо приподнятые по краям, от KOH, $CaCl_2O_2$ и Bd не изменяются в окраске. Подслоевище темное. Коровой слой из параплектенхимной ткани хорошо развит и покрывает слоевище с обеих сторон. Сверху он достигает 100—130 μ толщ., резко двуслойный, на поверхности из бесструктурной ткани, около 15—30 (50) μ толщ. обыкновенно бесцветной, под ней располагается типичная параплектенхимная ткань с округло-угловатыми клетками около 6,5—10,5 μ в поперечнике, их верх-

ние 2—3 ряда с коричнево-окрашенными и утолщенными стенками, по своему виду несколько напоминающие колленхимные. Гонидиальный слой 100—200 μ толщ., местами прерывистый, нерезко отграниченный как от верхнего корового слоя, так и от сердцевины, клетки его только несколько вытянуты в перпендикулярном к поверхности чешуек направлении. Гонидии округлые, около 7—14 μ в диам. Сердцевина состоит из рыхлой ткани, напоминающей по своему строению губчатую ткань листа. Нижний коровой слой нерезко отграничен от сердцевины, клетки его округлые, около 12—14 μ в поперечнике и имеют стенки более тонкие чем у верхнего. Перитеции округлой или почти округлой формы, около 0,4—0,5 мм в диам., глубоко погруженные в ткань слоевища и на поверхности едва выдаются своими выпуклыми верхушками. Эксципул целиком светлый, только окружающая выходное отверстие ткань слоевища коричнево окрашенная. Слизистое содержимое перитециев от иода окрашивается в винно-красный цвет. Споры по 8 в сумке, часто в один ряд расположенные, одноклетные, бесцветные, 15,5—18,0 × 9,—11,5 μ.

Встречается на богатых солями почвах. Собран в Узбекской ССР; Шахимарданские горы, 26 IV 1948 г.; Джайляу Бурсун, 12 VIII 1949 г., Кадамжай, по крутому склону за рекой, 2 X 1949 г., ущелье Бурунди, 23 V 1950 г.; горы Арпалык, 24 V 1950 г.

Примечание. От близких по внешнему виду *D. desertorum* Tomin et *D. lachneum* (Ach.) A. L. Smith наш вид хорошо отличается; от первого—вдвое-втрое более крупными чешуйками слоевища и несколько большими перитециями, а от второго—наличием на поверхности верхнего корового слоя мощно развитой бесцветной и бесструктурной ткани.

Thallus squamosus, squamis dispersis vel subapproximatis, interdum sub-imbricatis, ca 3—10 mm lat. et 0,35—0,6 (0,7) mm crass., ad solum adpressis, rotundato-lobatis, superne testaceus vel atro-brunneus, opacus, nudus aut leviter pruinosus, subtus fuliginosus et hyphas hypothallinas sat crebre emittens. Stratum corticale ca 100—130 μ crass., biseriatum, series superficialis incolorata, amorpha, ca 15—30 (50) μ crass., inferior plectenchymatica. Perithecia thallo immersa, globosa, usque 0,4—0,5 mm diam. Excipulum pallidum, margine ostiolari obscurato. Gelatina hymenialis jodo vinoso-rubescens. Sporae 8-nae, decolores, simplices, 15,5—18,0×9,0—11,5 μ.

Hab. Uzbekica RSS. In promontorio jugi Alaiensis. Ad terra arenosam, Schachimardanskie gory, 26 IV 1948; Dzhailjau Bursun, 12 VIII 1949; Kadamzhaj, 2 X 1949; gory Arpalyk, 24 V 1950. Leg: N. Schafeev.

9. **Dermatocarpon vellereum** Zschacke (*D. Moulinsii* Elenk. non Mont.). Слоевище в виде одиночных по краям разорванных листочков, от 5 до 15 см в поперечнике и 0,4—0,6 мм толщ., покрытое с обеих сторон очень хорошо развитым параплектенхимным коровым слоем и прикрепленное к субстрату центральным гомфом. Листочки сверху гладкие, светло- или коричневато-серые от налета, впоследствии светлокоричневые, почти голые, снизу коричнево-черные, густо покрытые жесткими, коралловидно-разветвленными ризоидами, достигающими 0,5—1,5 мм дл. Перитеции глубоко погруженные в ткань слоевища и с поверхности слабо заметные в виде темных точек, около 160—230 μ в поперечнике. Эксципул грушевидной формы, бесцветный и только на самой верхушке около выходного отверстия темно окрашенный. Сумки с утолщенными стенками. Споры по 8 в сумке, одноклетные, бесцветные, в два ряда расположенные, 8,5—11,0 × 6—7 μ.

Встречается на скалах. Собран в Узбекской ССР, Шахимарданские горы, 21 III 1948 г.; Джайляу, Машелань, 6 VI 1948 г.; Дугавинское ущелье, 10 VI 1948 г.; Кадамжай по крутому склону, 2 X 1949 г. Таджикская ССР. Собрала Е. А. Варевцова, 27 II 1948 г. и приводится для Кавказа под именем *D. Moulinsii* (Еленкин).

Академия Наук Белорусской ССР
Институт биологии
Минск

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

Е. Я. Зенкова

ПЕЧЕНОЧНЫЕ МХИ ИЗ ОКРЕСТНОСТЕЙ Г. КАЗАНИ

(по сборам проф. П. Н. Крылова)

В настоящее время изучение печеночников находится на той стадии, когда инвентаризация их далеко еще не закончена. Поэтому, работы типа систематических списков для составления региональных флор этого класса имеют большое значение.

Предлагаемый список печеночников из окрестностей г. Казани представляет собой материал, который в будущем может быть использован для составления региональной флоры Татарской АССР, столь мало изученной в настоящее время, а также может послужить в дальнейшем и для флоры Советского Союза.

Основным материалом для данной работы явилась коллекция печеночников, собранная проф. Порфирием Никитичем Крыловым в 1882 и 1883 гг. в окрестностях г. Казани (хранящаяся в Гербарии им. П. Н. Крылова при Томском университете). Она была прислана для определения Л. П. Сергиевской в 1948—1950 гг. в Отдел Споровых растений Ботанического института Ак. Наук. По сравнению с обычными коллекциями печеночников, сборы П. Н. Крылова являются редкими как по качеству, так и по количеству представленных в них видов.

Обработка коллекции произведена в Отделе Споровых растений Ботанического института А Н СССР.

В дополнение был использован основной гербарий Отдела Споровых растений. В нем было обнаружено несколько печеночников, собранных также П. Н. Крыловым в окрестн. г. Казани и 2 образца из Казанской обл., но без точного указания их местонахождений и фамилии сборщиков. Последние данные не дают ничего нового в данном отношении и не пополняют приведенного нами списка.

Данные литературы как русской, так и иностранной оказались незначительными. Указания на печеночники окрестн. г. Казани даны в работах: Н. В. Сорокина (1901), где приводится 4 вида: *Riccia crystallina*, *R. glauca*, *R. fluitans*, *Ricciocarpus natans* и в „Определителе печеночных мхов Севера Европейской части СССР“ 1936 г. Л. И. Савич и К. И. Ладыженской, где указываются для Татарской АССР только два вида уже известных по гербарию.

Большая часть сборов была произведена П. Н. Крыловым в окрестностях г. Казани в следующих пунктах: Раифское лесничество, опытная станция сельск. хоз. института, Парк Культуры и Отдыха г. Казани, д. Печищи, д. Моркваш, д. Займище, окрестности Лебяжьего озера за Ягодной слободой и Семиозерное. Меньшая часть была собрана в окрестности с. Сергиевского Лаишевского района.

Из вышеуказанных пунктов видно, что окрестности г. Казани исследованы более или менее подробно и что ниже приведенный систематический список дает некоторое представление о флоре печеночников данного района.

При определении коллекции П. Н. Крылова было выявлено 47 видов и 4 формы. Все 6 видов известных по литературе найдены и в

его коллекции. Таким образом, впервые, для окрестностей г. Казани указаны 41 вид, 1 разновидность и 4 формы.

В основном, печеночники были собраны в лесных формациях, чаще в сырых местообитаниях по берегам озер в торфяных болотах среди лиственного и хвойного леса и реже в сосновых борах или у оврагов в смешанном лесу.

Все встреченные виды можно объединить в следующие экологические группы:

1. Напочвенные печеночники, количество образцов которых невелико. Они приурочены главным образом к мезогигрофитным условиям.

Для аллювиально-илистых отмелей речных берегов характерен представитель этих условий *Riccia crystallina*. В подобных же условиях, но далее от воды или вообще на оголенной суглинистой или песчаной почве обычна *Blasia pusilla*, а на оголенной глинистой почве нередко встречаются виды *Pellia*.

На влажных почвах по окраинам озер или по прогалинкам низинных полей можно указать *Fossombronia foveolata*. В низинных болотах на влажном гумусе, в характерных условиях для данного вида была отмечена *Riccia rehnana*. Почти убиквистом влажных местообитаний этой полосы, как и всего северного полушария, является *Marchantia polymorpha*. Однако, в настоящей коллекции этот широко распространенный вид не был собран в виде чистых дерновинок, а лишь как примесь. Для более сырых низинных обитаний обычны: *Marchantia polymorpha f. aquatica*, *Scapania irrigua*, *Scapania curta*.

На сухих лесных почвах, как единичные явления, можно указать на *Ptilidium pulcherrimum*, а в более мезофитных условиях—*Lophocolea minor*. Два последние вида, хотя и являются типичными почвенными печеночниками, но нередко заходят с почвы на кору с минеральным наносом у оснований деревьев, хвойных и лиственных пород. Причем, последний вид вообще приурочен к кислому лесному гумусу.

На обнаженных местах полевых почв типична *Riccia glauca*.

2. Водные печеночники в данной коллекции представлены двумя плавающими космополитными видами: *Riccia fluitans* и *Ricciocarpus natans*.

3. Эпифиты.—Биоценологическая группа эпифитных печеночников в настоящей местности очень бедна, что не является исключением из общего положения для этих широт. Из северных эпифитов отмечены два очень распространенные здесь вида: *Radula complanata*—типичный эпифит, растущий главным образом на гладкой коре чаще молодых лиственных пород и как исключение встречается на гнилой древесине. Второй представитель группы—*Ptilidium pulcherrimum* характеризуется широкой экологической амплитудой и является самым северным эпифитом, севернее его не заходит ни один из эпифитных печеночников. Однако, последний вид не является типичным эпифитом, так как кроме живой коры он поселяется на коре мертвых деревьев и на древесине различной степени разложения хвойных и лиственных пород. На этих субстратах он растет или как пионер, или как вторичный поселенец на других печеночниках.

Примером ложных эпифитов можно отметить: *Lepidozia reptans* и *Lophocolea heterophylla* иногда растущих и на отмершей коре пней и валежника или на коре деревьев с богатым отложением на ней минеральных частиц. Среди них, но реже, могут быть встречены и другие представители лесных печеночников.

4. Самые многочисленные и подробные сборы были сделаны П. Н. Крыловым с субстрата гнилой древесины. На этом суб-

страте было собрано 16 видов. Развитие ценозов гнилой древесины приурочено преимущественно к влажным условиям в торфяном болотистом лесу, во влажном лесу и в лесу на берегу озера. При анализе образцов гнилой древесины они были отнесены главным образом к хвойным породам и значительно меньшая часть к лиственным. Печеночники этих ценозов были собраны преимущественно в окрестностях Раифского лесничества, в 30-ти верстах от г. Казани, в меньшем количестве близ дер. Займища.

На основании анализов образцов древесины можно сделать заключение, что в данных условиях не обнаружено приуроченности отдельных видов к определенным древесным породам. Типичными пионерами на этом субстрате в более сырых условиях были: *Riccardia palmata* и *Riccardia latifrons*, а в более сухих—*Cephalozia connivens* и *Lophocolea heterophylla*. Последний вид с более широкой экологической амплитудой, он встречается и как пионер, и как вторичный представитель ценозов. Другие виды, например *Blepharostoma trichophyllum* обычна как переходная ступень между типичными вышеуказанными пионерами и вторичными видами как *Jamesoniella autumnalis*, *Jungermannia lanceolata* и *Lepidozia reptans*. Отдельные представители этих печеночников приурочены к субстрату со слабой степенью разрушения как *Lophocolea heterophylla* и *Ptilidium pulcherrimum*. Другие хорошо растут на сильно разрушенном субстрате, например, *Lepidozia reptans*. Виды рода *Riccardia* поселяются главным образом только на древесине с еще неразрушенной верхней поверхностью, а также как *Lophocolea heterophylla* уживаются на поверхности различной степени разрушения.

Обозначения местонахождений

Окрестности Казани .	окрестн. Казани.
Лаишевский район	. Лаишв. р.
Раифское лесничество . .	Раиф. лесн.
Опытная станция с/х. института	Опытн. с/х ст.
Парк Культуры и Отдыха г. Казани	Парк
Семиозерное	Семиоз.
Деревня Печищи .	д. Печ.
„ Морквапи .	. д. Моркв.
„ Займище	. д. Займ.
Лебяжье озеро	Лебяж. оз.
Ягодная слобода	Слобода
село Сергиевское	с. Серг.
Ботанический сад .	Бот. сад
Большой Кодык	. Б. Кодык.

Местонахождения, относящиеся к основному материалу по коллекции П. Н. Крылова, приводятся без каких либо обозначений. Материалы Гербария Отдела Споровых растений как основного, так и неопределенных коллекций отмечаются одной звездочкой*, а данные литературы двумя звездочками**.

В основном виды расположены по системе Фрея и Кларка (Frey Clark, 1937—1949).

I. **Riccia glauca** L.—Окрестн. Казани**: Парк, в заливах оз. Кабан на сырых и глинистых местах; Бот. сад на почве (Сорокин Н. В., 1901); Опытн. с/х ст., лиственный лес на дне песчаного оврага, 20 IX; д. Печ., склоны оврагов и берега Волги, 3 IX; Лаишв. р. на оголенном субстрате, около д. Клык, 5 X (168); окрестн. д. Б. Кодык, глинистые берега речки, 2 X (170).

f. **major** Lindb.—Окрестн. Казани: Опытн. с/х ст., лиственный лес, овраги, 20 IX (167); Парк, овраги в лиственном лесу, 8 IX; Бот. сад, 21 IX (169); около д. Б. Кодык, глинистые берега речки, 2 X (170).

2. **Riccia intumescens** (Bisch.) Heeg.—Окрестн. Казани: Опытн. с/х ст., лиственный лес, овраги, 23 IX (164).

Var. **incana** Heeg.*—Окрестн. Казани* (Савич В. П.), Лаишв. р., на оголенном субстрате.

3. **Riccia crystallina** L.—Окрестн. Казани**. Опытн. с/х ст.; Бот. сад, на почве (Сорокин Н. В., 1901).

4. **Riccia fluitans** (L.) Lorb.—Окрестн. Казани: Опытн. с/х ст., лиственный лес, овраги, 13 IV (156); Парк, овраги в лиственном лесу, 8 IX (156); д. Печ., склоны оврагов и берега Волги, 20 IX (156).

5. **Riccia rhenana** Lorbeer.—*Syn.* Riccia fluitans L.—Окрестн. Казани: Семиоз. в 17 км от Казани, еловый лес по болотистой окраине озера, 11 IX (155).

6. **Ricciocarpus natans** (L.) Corda.—Лаишв. р., близ старая „Кама" Серг. VIII; окрестн. Казани**; Парк, в стоячих водах или на берегах. Бот. сад (Сорокин Н. В., 1901).

7. **Preissia quadrata** (Scop.) Nees.—Окрестн. Казани: д. Печ. с. fruc., склоны и овраги берега Волги, 3 IX (152, 153).

8. **Conocephalum conicum** (L.) Dum.—Окрестн. Казани: Раиф. лесн., в 30 верст. от Казани, сыроватый лиственный и хвойный лес на берегу озера с Chiloscyphus pallescens, VIII; д. Морκв. и Коровка, 4 VIII (150).

9. **Marchantia polymorpha** L. Окрестн. Казани: д. Морκв., тенистый, овраг с выводковыми почками (145); Семиоз., овраги в еловом лесу, 11 IX (144); Казань (два образца Graph, 1843, 33, 34).

f. **domestica** Wahl.—Окрестн. Казани, Раиф. лесн. в 30 км от Казани, сыроватый лиственный лес на берегу озера, VIII.

f. **aquatica** Nees.—Окрестн. Казани, Раиф. лесн. в 30 км от Казани сыроватый лиственный лес на берегу озера с Chiloscyphus pallescens, VIII.

10. **Riccardia palmata** (Hedw.) Carruth. Окрестн. Казани: Раиф. лес. в 30 км от Казани, сыроватый лиственный и хвойный лес на берегу озера вместе с *Blepharostoma trichophyllum*, *Jungermannia sphaerocarpa*, *Cephalozia connivens*; на берегу озера на гнилой лиственной древесине, очень смешанная дерновинка из *Lophozia ventricosa*, *Leiocolea heterocolpa*, *Jamesoniella autumnalis*, *Cephalozia connivens* и *Riccardia latifrons*.

11. **Riccardia latifrons** Lindb.—Окрестн. Казани, Раиф. лесн., торфяное болото в еловом лесу, на сильно гнилом хвойном дереве, как примесь к *Lepidozia reptans*.

12. **Riccardia sinuata** (Dicks.) Trev.—Окрестн. Казани, Опытн. с/х овраги в лиственном лесу, 13 VI.

13. **Riccardia pinguis** (L.) S. F. Gray—Окрестн. Казани*.

14. **Pellia endiviaefolia** (Dicks.) Dum.—*Syn.*: *P. Fabbroniana f. furcigera* Massol.—Окрестн. Казани, Парк, овраги в лиственном лесу, 8 IX (123).

15. **Pellia Neesiana** (Gottsche) Limpr.—Окрестн. Казани, Парк, овраги в лиственном лесу с *Pellia epiphylla*, 8 IX.

16. **Pellia epiphylla** (L.) Corda.—Окрестн. Казани, Парк, овраги в лиственном лесу, как примесь к Pellia Neesiana, 8 IX.

17. **Blasia pusilla** L.—Окрестн. Казани, Парк, овраги в лиственном лесу, на почве, 8 IX (137).

18. **Fossombronia foveolota** Lindb.—*Syn.*: F. Dumortieri (Hüb. et Genth.) Lindb.—Окрестн. Казани, за Слободой, вблизи торфяного болота на лужайке с примесью Scapania curta и незначительная примесь *Cephaloziella* sp., 18 IX (121).

19. **Blepharostoma trichophyllum** (L.) Dum.—Окрестн. Казани. Раиф. лесн., торфяное болото в хвойном лесу, на пне лиственного дерева,

вначале, как пионер, а затем образует сплошные дерновинки; на берегу озера на гнилой древесине хвойного, чистая дерновинка, как пионер; торфяное болото (75); на сильно минерализованном гнилом хвойном дереве, как пионер в небольшом количестве, сначала с *Cephalozia connivens*, а затем постепенно вытесняется *Jungermannia lanceolata* (34); на гнилом лиственном дереве с пионером *Riccardia palmata*, на которую заходит *Blepharostoma trichophyllum* (120); на гнилых пнях хвойных деревьев, местами как пионер, иногда среди других печеночников, *Cephalozia connivens* и *Lophozia heterocolpos*—последний вид всегда как пионер, а затем вторичными поселяются *Jamesoniella autumnalis*; на берегу озера на гнилой лиственной древесине, очень смешанная дерновинка из *Lophozia ventricosa*, *Leiocolea heterocolpa*, *Jamesoniella autumnalis*, *Cephalozia connivens*, *Riccardia latifrons*; на сильно гнилом хвойном дереве, *Riccardia palmata*, как примесь к чистой дерновинке *Lophozia longidens*; на сильно гнилом хвойном дереве, как пионер, но с последующим зарастанием: *Leiocolea heterocolpa*, *Lepidozia reptans*, *Jungermannia lanceolata*, *Riccardia palmata*, *Cephalozia connivens*; сыроватый лиственный лес на берегу озера, VIII.

B. trichophyllum—было встречено на гнилой древесине хвойных и лиственных деревьев. Из 8 образцов, анализированных на древесину, 5 были отнесены к хвойным и 3 к лиственным породам. Этот вид типичен для этого субстрата, но не исключительно приурочен к нему.

20. **Ptilidium pulcherrimum** (Web.) Hampe.—Окрестн. Казани: Раиф. лесн. в 30 верст. от Казани, сыроватый лиственный и хвойный лес на берегу озера, около торфяного болота, как пионер, на котором поселяются затем *Jamesoniella autumnalis*, 6. VIII (115); на коре хвойного дерева, пионер с незначительной примесью: *Jungermannia lanceolata*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Isopaches hellerianus*, *Cephalozia lammersiana*, *Tritomaria exsecta*, *Lophocolea heterophylla*, *Jamesoniella autumnalis*; на пнях хвойного дерева с примесью: *Lophocolea heterophylla*, *Jungermannia lanceolata* и *Cephalozia* sp.; на хвойном гнилом дереве с примесью: *Lophocolea heterophylla*, *Jungermannia lanceolata* и *Cephalozia* sp.; на хвойном гнилом дереве, c. fruc. чистая дерновинка; торфяное болото у озера в смешанном лесу на обгорелой древесине хвойного c. fruc. чистая дерновинка; лиственный болотистый лес на берегу озера, на обгорелом хвойном дереве, как примесь к *Jamesoniella autumnalis* и *Lophocolea minor* (65); торфяное болото в хвойном лесу, на гнилых пнях хвойного дерева, примесь: *Lophozia longidens*, *Lophozia incisa*, *Lophozia ventricosa* и *Jamesoniella autumnalis*. Семиоз. в 17 км от Казани, еловый лес, на коре хвойного c. fruc. (116) и на коре березы, 11 IX. Д. Займ. в еловом лесу на хвойном сильно гнилом дереве, c. fruc. С примесью—*Blepharostoma trichophylla*, *Lophocolea heterophylla*, *Tritomaria exsecta*, *Isopaches hellerianus*, *Cephalozia lammersiana*, *Jamesoniella autumnalis* в смешанном сосновом лесу, на хвойном сильно гнилом дереве с примесью: *Lophocolea heterophylla*, *Jamesoniella autumnalis*, *Lepidozia reptans*, *Lophozia ventricosa*, *Isopaches hellerianus* (62). Лебяж. оз. в 15 км от Казани, сосновый бор, в березово-сосновом лесу на нижней части ствола, на коре лиственного дерева, пионер, 18—IX.

P. pulcherrimum характеризуется широкой экологической амплитудой и является самым северным эпифитом. Севернее его не заходит ни один из эпифитов печеночников. В данном районе он поселяется преимущественно на коре хвойного дерева и лишь в одном случае на коре лиственного. Иногда на гнилой древесине (слабой степени разложения). В нашей коллекции был встречен на древесине хвойного, нередко как пионер, или в смеси с другими печеночниками.

21. **Chiloscyphus pallescens** (Ehrh.) Dum. Окрестн. Казани: Раиф. лесн. в 30 км от Казани, сыроватый лиственный и хвойный лес на берегу озера; Опытн. с/х. ст., овраги в лиственном лесу, с *Jungermannia sphaerocarpa*, 13—VI. Парк, овраги в лиственном лесу, на коре, 8—IX; д. Займ. между казанью и Раиф. лесн., смешанный сосновый лес, на осоково-сфагновом торфе с примесью: *Cephalozia media* и *Scapania irrigua*, 4—VIII.

22. **Lophocolea heterophylla** (Schrad.) Dum. Окрестн. Казани: Раиф. лесн. в 30 км от Казани, сыроватый лиственный и хвойный лес на берегу озера, VIII; болото в лиственном лесу у озера, на коре хвойного дерева, VIII; торфяное болото в еловом лесу на сильно сгнившем хвойном дереве, пионер, c. fruc. с *Isopaches hellerianus;* на коре гнилых пней (54); на гнилых пнях хвойного дерева, пионер (114); болото на берегу озера на хвойном гнилом дереве и углях с *Jamesoniella autumnalis*; в болотистом лиственном лесу на гнилом хвойном дереве; на сильно гнилой древесине хвойного, пионер с *Blepharostoma trichophyllum*; торфяное болото в хвойном лесу на сильно разложившейся древесине с *Blepharostoma*, *Cephalozia* sp. и *Jamesoniella autumnalis* (55); в хвойном лесу на истлевшем пне хвойного с *Lophocolea heterophylla*, среди *Hypnum*, как пионер, (85); на хвойном сильно гнилом дереве с *Jamesoniella autumnalis*, *Isopaches hellerianus*, *Lophozia guttulata*, пионер (86); еловый лес на сильно гнилом хвойном дереве с *Lophocolea heterophylla* (106); чистая дерновинка (58); на трухлявом пне хвойного—пионер с *Blepharostoma trichophylla*, *Cephalozia connivens* (120). Слобода, торфяное болото и около него, со *Scapania irrigua*, *Jamesoniella autumnalis* и на мертвом покрове, 18 IX; Парк, овраги в лиственном лесу, на коре хвойного дерева, 8 IX (66); Семиоз. в 17 км от Казани, еловый лес, 11 IX; д. Займ., еловый лес, на хвойном сильно гнилом дереве с *Cephalozia* sp., *Lophozia* sp. (62); смешанный лес на хвойном сильно трухлявом пне с *Lepidozia reptáns*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Lophozia ventricosa*, *Jamesoniella autumnalis*, *Isopaches hellerianus*. Опытн. с/х ст., овраги в лиственном лесу, 13 VI. Лебяж. оз. в 15 км от Казани сосновый бор, на пнях в березово-сосновом лесу на коре хвойного дерева, 18 IX.

L. heterophylla является типичным представителем субстрата гнилой древесины от слабой до сильной степени его разложения. Из 8 образцов: один был собран с обгорелой древесины, 2—с коры и остальные с древесины хвойного. Однако, данный вид не является эпифитом, так как он поселяется только на мертвой коре пней и валежника.

23. **Lophocolea minor** Nees.—Окрестн. Казани: Раиф. лесн., в 30 км. от Казани, сыроватый лиственный и хвойный лес на берегу озера, VIII. Опытн. с/х ст., лиственный лес, овраги, на коре хвойного дерева, 13 VII; Парк, овраги в лиственном лесу, 7 X; д. Печ., склоны оврагов и берега Волги, 3 IX; д. Моркв., около речки, тенистый овраг, 4 IX.

Типичный почвенный печеночник, с почвы заходит только на минерализованную кору основания деревьев хвойных и лиственных пород.

24. **Aplozia sphaerocarpa** (Hook.) Dum.—Окрестн. Казани, Опытн. с/х ст.—лиственный лес, овраги, с *Chiloscyphus pallescens*, 13 VI.

25. **Jamesoniella autumnalis** (De Cand.) Steph.—Окрестн. Казани: Раиф. лесн.: в 30 км от Казани, сыроватый хвойный лес, VIII; на гнилых пнях не как пионер, а как вторичный поселенец на *Isopaches hellerianus* вместе с *Lepidozia reptans*; 3 IX (50); торфяное болото на сильно сгнившем хвойном пне с *Isopaches hellerianus*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Lophozia* sp., и *Cephalozia* sp. (120); на хвойном не сильно гнилом дереве с *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephalozia connivens*, *Lophocolea heterophylla*, на

сильно трухлявых гнилых пнях с *Blepharostoma trichophyllum, Riccardia palmata, Lophosia guttulata, Lophocolea heterophylla* и очень мало *Isopaches hellerianus* (85); на разложившемся хвойном дереве, как примесь к *Lophocolea heterophylla, Isopaches hellerianus, Lophozia guttulata* (86); на берегу озера на сильно гнилом хвойном дереве, чистая дерновинка; болото в еловом лесу на гнилом хвойном дереве, начало зарастания дерновинки пионером *Isopaches hellerianus*; торфяное болото в хвойном лесу, на гнилых хвойных пнях с *Lophozia longidens, Lophozia incisa, Lophozia ventricosa* и *Ptilidium pulcherrimum*; на сильно гнилом хвойном дереве, чистая дерновинка, на гнилом обгорелом хвойном дереве с *Lophocolea minor, Ptilidium pulcherrimum* и как вторичным поселением на нем—*Jamesoniella autumnalis*; в лиственном лесу на берегу озера, на древесине хвойного дерева с *Lophocolea heterophylla*. Парк, овраги в лиственном лесу с *Lophocolea minor*, 8 IX; д. Займ., смешанный сосновый лес, на сильно трухлявом гнилом пне с *Lophocolea heterophylla, Lophozia ventricosa, Isopaches hellerianus*—все они как пионеры, вторичными в данном случае наползают на них *Jungermannia autumnalis* и *Ptilidium pulcherrimum*; Слобода, торфяное болото и около него как примесь к *Lophocolea heterophylla* и *Scapania irrigua*, 18 IX.

J. autumnalis—как пионер гнилой древесины развивается только в случаях сильной минерализации субстрата, или на обгорелых местах, или на сильно разложившихся. Обычно же она селится не непосредственно на ней, а на других печеночниках, как вторичное явление. В данном районе отмечается только на древесине хвойного.

26. **Jungermannia lanceolata** Schrad.—Окрестн. Казани: Раиф. лесн., хвойный лес на берегу озера, на гнилом лиственном дереве с примесью *Blepharostoma trichophyllum*; на хвойном сильно гнилом дереве с *Blepharostoma trichophyllum* и *Lepidosia reptans*; торфяное болото на сильно минерализованном субстрате хвойного дерева, не пионер, с примесью *Cephalozia connivens* и *Blepharostoma trichophyllum*; сырой лиственный лес на коре сильно гнилого дерева с *Lophocolea heterophylla* и *Ptilidium pulcherrimum*.

27. **Jungermannia sphaerocarpa** Hook.—Окрестн. Казани: Раиф. лесн., в 30 км от Казани, сыроватый лиственный и хвойный лес на берегу озера, как примесь к *Riccardia palmata, Blepharostoma trichophyllum* и *Cephalozia connivens*; Опытн. с/х ст., овраги в лиственном лесу, как примесь к *Chiloscyphus pallescens*, 13 VI.

28. **Lophozia ventricosa** (Dicks.) Dum.—Окрестн. Казани: Раиф. лесн., торфяное болото в хвойном лесу, на сильно гнилом хвойном пне с *Ptilidium pulcherrimum, Lophozia longidens, Jamesoniella autumnalis, Scapania irrigua* (65); на сильно трухлявом хвойном пне, пионер с *Blepharostoma trichophyllum* (в очень небольшом количестве), *Lophozia longidens, Jamesoniella autumnalis, Lophozia incisa* и *Ptilidium pulcherrimum* (118), чистая дерновинка (86); д. Займ. смешанный лес, на сильно гнилом хвойном дереве с *Ptilidium pulcherrimum, Lepidozia reptans, Lophocolea heterophylla, Isopaches heslleriantis* и *Jamesoniella autumnalis*.

29. **Lophozia longidens** (Lindb.) Macoun.—Окрестн. Казани: Раиф. лесн., хвойный лес, на сильно гнилом хвойном пне, чистая дерновинка, (65); торфяное болото, на сильно гнилом пне хвойного дерева с *Lophozia ventricosa, Lophozia incisa;* на берегу озера на сильно гнилом хвойном пне, пионер с *Jamesoniella autumnalis* и *Blepharostoma trichophyllum*.

30. **Lophozia incisa** (Schrad.) Dum.—Окрестн. Казани, Раиф. лесн., торфяное болото, на сильно гнилом хвойном дереве, как примесь к *Lophozia longidens* и *Lophozia ventricosa*.

31. **Isopaches hellerianus** (Nees.) Buch.—Окрестн. Казани: Раиф. лесн., в сыром хвойном лесу, как пионер, на котором затем поселяютя *Jamesoniella autumnalis* и *Lepidozia reptans* 3 IX (50); торфяное болото в еловом лесу на гнилом хвойном пне: с *Jamesoniella autumnalis*, *Lophocolea heterophylla*, *Lophozia gutturata* (86); на сильно гнилом хвойном пне, пионер с *Jamesoniella autumnalis*; д. Займ., в смешанном лесу на сильно трухлявом пне с *Ptilidium pulcherrimum*, *Lophocolea heterophylla*, *Jamesoniella autumnalis*, *Lepidozia reptans* и *Lophozia ventricosa*.

I. hellerianus часто селится как пионер на хвойных, сильно разложившихся пнях.

32. **Isopaches bicrenatis** (Schmid.) Buch.—Окрестн. Казани—Слобода, торфяное болото и около него, как примесь к *Tritomaria exsectiformis* и *Scapania irrigua*, 13 IX.

33. **Leiocolea heterocolpa** (Thod.) Buch.—Окрестн. Казани Раиф. лесн. на берегу озера, на сильно гнилом хвойном дереве, как примесь к *Blepharostoma trichophyllum* и *Aplozia lanceolata*.

34. **Tritomaria exsecta** (Schmid.) Schiffn. Окрестн. Казани: Раиф. лесн. в 30 км от Казани, сыроватый лиственный и хвойный лес, на коре хвойного дерева, как примесь к *Ptilidium pulcherrimum*, *Jungermannia lanceolata*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Isopaches hellerianus*, *Cephalozia lammersiana*, *Lophocolea heterophylla*, *Jamesoniella autumnalis*.

35. **Tritomaria exsectiformis** (Breidl.) Schiffn.—Окрестн. Казани: Опытн. с/х ст., овраги в лиственном лесу. 13 VI; Слобода, торфяное болото и около него, с *Jungermannia bicrenata* и *Scapania irrigua*; пионер на хвойном гнилом дереве, на гари и на коре, 13 IX.

36. **Plagiochila asplenioides** (L.) Dum.—Окрестн. Казани: Семиоз. в 17 км от г. Казани, сырой тенистый овраг в еловом лесу, на коре хвойного дерева, 11 IX.

var. **porelloides** (Torr.) Schiffn.—Окрестн. Казани: Раиф. лесн. в 30 км от г. Казани, сыроватый лиственный и хвойный лес на берегу озера, на коре хвойного дерева, VIII.

P. asplenioides типичный почвенный печеночник. Однако этот вид заходит с почв на минерализованную кору основания деревьев хвойных и лиственных пород.

37. **Cephalozia lammersiana** (Hueben.) Spruce.—Окрестн. Казани, Раиф. лесн. в 30 км от Казани, сыроватый лиственный и хвойный лес на берегу озера и около торфяного болота на коре хвойного дерева, как примесь к *Ptilidium pulcherrimum*, *Jungermannia lanceolata*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Isopaches hellerianus*, *Tritomaria exsectus*, *Lophocolea heterophylla* и *Jamesoniella autumnalis*.

38. **Cephalozia connivens** (Dicks.) Lindb.—Окрестн. Казани, Раиф. лесн. в 30 км от г. Казани, сыроватый лиственный и хвойный лес на берегу озера с *Riccardia palmata*, *Blepharostoma trichophylla*, VIII; торфяное болото в лесу на сильно минерализованном хвойном гнилом дереве, в начале, как пионер, а затем зарастает *Blepharostoma trichophylla* и *Jungemannia lanceolata*, (75); на гнилом хвойном дереве пионер с *Blepharostoma trichophylla*, *Lophocolea heterophylla*, *Jamesoniella autumnalis* (120); на хвойном гнилом дереве с *Blepharostoma trichophylla*, *Riccardia palmata*; Слобода, торфяное болото на сильно гнилых пнях хвойного дерева с незначительной примесью *Lepidozia reptans*; на гнилом хвойном, слабо разложившемся пне, как пионер.

C. connivens обычный печеночник на гнилой древесине.

39. **Cephalozia media** Lindb.—Окрестн. Казани, д. Займ. (между Казанью и Раиф. лесн.), смешанный сосновый лес, на осоково-сфагновом торфе, как примесь к *Chiloscyphus pallescens* и *Scapania irrigua*, 4 VIII.

40. **Cephaloziella elachista** (Jack.) Schiffn.—Окрестн. Казани, Слобода, торфяное болото и около него вместе с *Scapania irrigua*, 18 IX.

41. **Scapania curta** (Mart.) Dum.—Окрестн. Казани, Слобода, торфяное болото и около него на лужайке, как примесь к *Fossombronia foveolata*, 18 IX (121).

42. **Scapania irrigua** (Nees.) Dum.—Окрестн. Казани, Раиф. лесн. (в 30 км от Казани) сыроватый лиственный и хвойный лес на берегу озера, VIII; д. Займ. (между Казанью и Раиф. лесн.), смешанный сосновый лес на осоково-сфагновом торфе, как примесь к *Chiloscyphus pallescens* и *Cephalozia media*, 4/VIII; Слобода, торфяное болото и около него, как примесь к *Lophocolea heterophylla, Jamesoniella autumnalis* и *Cephaloziella elachista*.

43. **Lepidozia reptans** (L.) Dum.—Окрестн. Казани, Раиф. лесн., на берегу озера в лесу, на коре сосны, массовое развитие чистой дерновинкой, не пионер, на сильно гнилой древесине хвойного дерева; торфяное болото в хвойном лесу, на гнилых пнях, массовое развитие с fruc. пионер с *Blepharostoma trichophyllum*; истлевшая древесина хвойного дерева, покрытая минеральным наносом, массовое развитие как бывшего пионера с *Calypogeia Neesiana*; на берегу озера в лесу, на сильно гнилом хвойном дереве с *Blepharostoma trichophyllum* и *Aplozia lanceolata*; торфяное болото в еловом лесу на сильно гнилом хвойном дереве вместе с *Riccardia latifrons*; д. Займ. (между Казанью и Раиф. лесн.) смешанный сосновый лес, сильно гнилой пень хвойного дерева, не пионер, селится на *Lophocolea heterophylla, Lophozia ventricosa, Isopaches hellerianus*; затем на них развиваются *Jamesoniella autumnalis* и *Ptilidium ciliare*.

L. reptans—широко распространенный печеночник хвойных лесов. Он не является эпифитом, хотя часто растет на коре основания деревьев и на коре валежника. Как пионер растет редко, только в случае сильной минерализации субстрата. Обычно селится на других печеночниках.

44. **Calypogeia Neesiana** (Mass. et Carest.) Müll.—Окрестн. Казани, Раиф. лесн., лес на берегу озера, истлевшая минерализованная хвойная древесина, отдельными стебельками среди *Lepidozia reptans*.

45. **Calypogeia trichomanis** (L.) Corda.—Окрестн. Казани, Раиф. лесн. (в 30 км от Казани) сыроватый лиственный и хвойный лес на берегу озера, торфяное болото в еловом лесу как примесь к *Lepidozia reptans*, 3 VIII.

46. **Radula complanata** (L.) Dum.—Окрестн. Казани: Раиф. лесн. (в 30 км от Казани), сыроватый лиственный и хвойный лес на берегу озера, на коре лиственного дерева с. fruc., VIII. Опытн. с/х ст., овраги в лиственном лесу, на коре лиственного дерева, пионер с. fruc., 13 VI; Парк, овраги в лиственном лесу, на коре лиственного дерева с. fruc., 7 X; Парк, овраги в лиственном лесу, на коре лиственного дерева с. fruc., 3 IX; Семиоз. (17 км от Казани), еловый лес на коре лиственного дерева; д. Печ., склоны оврагов и берега Волги, 3 IX; д. Моркв., лес на дне оврага, на коре лиственного дерева с. fruc., березовое редколесье, 4 IX; д. Займ. (между Казанью и Райф. лесн.) смешанный сосновый лес, 4 VIII.

R. complanata является единственным типичным эпифитом данного района, поселяется обычно на коре живых деревьев, причем всюду чистыми дерновинками и как пионер данного субстрата.

47. **Anthoceros punctatus** L. Казань. Настоящий образец был обнаружен в основном гербарии Отдела Споровых растений лишь с этими краткими данными. Наше предположение, что он был выделен когда-то из той же коллекции П. Н. Крылова.

В заключение выражаю здесь свою благодарность В. П. Савичу за разрешение использовать библиографическую картотеку по печеночным мхам, а также К. И. Ладыженской за руководство настоящей работой и за предоставление в мое распоряжение некоторых определений печеночников из этой же коллекции, произведенных ею в 1948 году.

Академия Наук СССР
Ботанический институт
им. В. Л. Комарова
Отдел Споровых растений
Ленинград

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

А. И. Толмачев

О НЕКОТОРЫХ АРХАИЧНЫХ ЧЕРТАХ РАСТЕНИЙ ТАЙГИ, ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ИСТОРИЧЕСКОЙ ОБУСЛОВЛЕННОСТИ

Более полвека назад, в небольшом но глубоко содержательном очерке о сибирской тайге, П. Н. Крылов [1]) обратил внимание на свойственные многим растениям тайги архаичные черты строения. Наиболее яркой из них является вечнозеленость многих растений, входящих в состав „фации хвойного леса", обнимающей темнохвойную тайгу, сосновые боры и моховые болота нашего умеренного севера. На долю вечнозеленых растений, как указывал П. Н. Крылов, приходится до 30% видов, являющихся устойчивыми членами данной „фации", причем все эти растения, будучи характерными для нее, чужды другим формациям северной лесной и степной зоны.

Присутствие в тайге собственно, и в связанных с нею растительных сообществах, этих вечнозеленых растений находится, как отмечал П. Н. Крылов, в видимом противоречии с современными условиями их существования. „Все вечнозеленые растения, говорил он, столь характерные для фации хвойного леса, не могут считаться производными наших стран, по крайней мере в настоящую эпоху, когда в них царствует холодный и суровый климат". Отражением несоответствия структуры вечнозеленых растений современным условиям Севера является тенденция к выработке листопадных форм среди северных представителей тех групп, к которым принадлежат эти вечнозеленые формы. Эта тенденция наблюдается у видов рр. *Pyrola*, *Vaccinium* (*V. myrtillus* и др. виды), *Rhododendron* (*Rh. dahuricum*) и др. Современные условия как бы толкают представителей групп еще сохранивших архаичный признак вечнозелености на путь превращения в формы листопадные, более им соответствующие.

Указывая, что „эти типичные представители фации хвойного леса суть остатки древней флоры, дошедшей до нас из третичного периода", П. Н Крылов считал это веским доводом в пользу признания относительно большей давности становления всего комплекса елово-пихтовых и сосновых лесов и моховых болот Севера по сравнению с такими формациями, как лиственничные или березовые леса, в которых соответветствующие архаичные элементы уже не удержались.

* * *

Мысли, высказанные П. Н. Крыловым в цитированной работе, к сожалению, не получили дальнейшей последовательной разработки ни в его позднейших трудах, ни в трудах других исследователей растительности Сибири. Между тем, им были поставлены важнейшие вопросы истории развития растительности нашей страны и отчасти намечены пути их решения, пренебрегать использованием которых нет оснований.

---

[1]) П. Н. Крылов. Тайга с естественно-исторической точки зрения. Томск 1898.

Бесспорно правильна, прежде всего, констатация, что присутствие в тайге значительного ряда вечнозеленых форм представляет черту архаичную, сближающую тайгу с какими то более древними типами растительности, существовавшими в условиях более мягкого климата. Будучи унаследованы тайгой от них, эти формы, однако, продолжают существовать (и видимо процветать!) в современных условиях, хотя отмеченная П. Н. Крыловым тенденция к превращению близко родственных форм в „нормальные“ для наших широт летнезеленые растения и оттеняет наличие известных противоречий между их архаичной структурой и этими условиями. Поэтому, очевидно, подлежит выяснению—в какой степени условия существования растений под пологом тайги действительно не отвечают особенностям строения ее фактических обитателей. Ибо, признавая пережиточный характер тех или иных черт строения растения, мы не вправе уклониться от решения вопроса—чем обусловлена возможность сохранения этих черт в данных условиях, и не только не вымирания, но и определенного процветания целого ряда носителей их.

Весьма важной особенностью вечнозеленых растений—спутников тайги является, как указал П. Н. Крылов, то, что они одновременно типичны для тайги (и тяготеющих к ней формаций), но свойственны ей в отличие от ряда других типов растительности умеренного пояса. Из этой констатации прямо вытекает вопрос—какими причинами (историческими, экологическими) обусловлено переживание в тайге целой серии растительных форм, не способных к существованию в другом растительном окружении при одинаковых общеклиматических условиях.

Наконец, указав на необходимость признания вечнозеленых растений тайги наследием более древней (до плиоценовой) растительности, П. Н. Крылов оставил открытым вопрос о том—выразителями каких именно исторических связей, наследием какой именно до-плиоценовой растительности являются указанные растения.

Как абсолютное, так и относительное, большее чем у других географически близких типов растительности, богатство тайги вечнозелеными растениями выявляется не только при сопоставлении сибирской тайги с другими растительными формациями, развитыми в Сибири собственно. На Дальнем Востоке, где темнохвойная елово-пихтовая (так называемая охотская) тайга существует бок-о-бок со смешанными лесами манчжурского типа, столь богатыми вообще реликтовыми третичными элементами, вечнозеленые травянистые растения и кустарнички оказываются связанными также преимущественно с темнохвойной тайгой, а не с этими смешанными лесами, сохранившими характерные черты лесов третичного времени вообще с наибольшей полнотой. Так, наряду с широко распространенными на севере Азии видами *Pyrola*, брусникой, плаунами и некоторыми другими растениями, мы встречаем в темнохвойной тайге Сахалина (в меньшей степени также Сихотэ-Алиня) такие вечнозеленые кустарнички, как *Ilex rugosa*, *I. crenata*, *Skimmia repens*. Типично таежным растением оказывается зимующий в зеленом виде папоротник *Polystichum Braunii*, изолированно сохранившийся также в горной тайге Западной Сибири, некоторые специфически дальневосточные плауны. Все это неоспоримо указывает на наличие в тайге (в частности, в темнохвойной тайге) условий, благоприятных для сохранения вечнозеленых элементов древней (доплиоценовой) растительности, преимущественно перед другими (хотя бы и архаичными в других отношениях) типами современной растительности умеренного севера.

Каковы же эти специфические, выделяющие тайгу в их ряду, условия существования растений?

Зависимость существования тайги, как и всякого другого типа растительности, от общеклиматических условий представляет нечто самоочевидное. Но, говоря об условиях существования растений под пологом леса, мы должны учитывать, что конкретные условия среды, определяющие возможность их процветания, формируются в значительной мере под влиянием древесного полога леса определенной структуры. Теневыносливость, отвечающая сомкнутости и густоте полога таежных лесов, свойственна всем типичным таежным растениям, хотя для многих из них значительное затенение и не представляет жизненно необходимого условия. (Так, например, брусника, некоторые плауны, грушанки—могут неограниченно долго существовать и при отсутствии затенения пологом леса). Особенно важной чертой светового режима тайги является его постоянство: оно представляет наиболее резкое отличие ее условий от таковых других лесных формаций умеренного пояса. Растения, обитающие под пологом тайги, испытывают интенсивное затенение им на всех этапах своего развития. Здесь нет той сезонной дифференциации световых условий, которая неизбежно сопутствует листопадности образующих лес деревьев и с которой связано развитие, в частности, в широколиственных лесах целой серии высоко светолюбивых растений, использующих для своего развития ту часть вегетационного периода, в течение которой затеняющая функция полога леса практически снимается.

Большой выровненностью отличаются и термические условия жизни растений под пологом тайги. Общеизвестно, что в густом лесу среди дня прохладнее, а ночью и утром теплее, чем на открытом месте. Растения никогда не подвергаются здесь особенно интенсивному нагреву (причем прямой нагрев лучами солнца во многих случаях нацело исключается), но менее подвержены зато быстрому и сильному охлаждению при общем понижении температуры. Умеренность потребностей в тепле (точнее—отсутствие потребности в интенсивном тепле) является общим, обязательным свойством растений тайги. Надо думать, что многие из них разделяют с эдификаторами темнохвойного леса—елью и пихтой—способность к более интенсивной ассимиляции при относительно невысоких температурах. Наряду с этим, приспособленность к перенесению более резких понижений температуры менее необходима им, чем растениям, обитающим в тех же общегеографических, но в иных ценотических условиях. Все растения тайги должны быть микротермами. Но они могут быть, вместе с тем, растениями пониженно холодостойкими.

Само существование темнохвойной тайги, как известно, в значительной степени зависит от достаточно высокой и мало колеблющейся влажности воздуха. Под пологом леса эти, необходимые и для образующих его деревьев, условия проявляются особенно полно. При ограниченности нагрева, резко ослабленном действии ветра, влажность воздуха в густом темнохвойном лесу подвержена наименьшим колебаниям. Слабо подвергаются иссушению и поверхностные слои почвы. Все это создает предпосылки процветания растений, не переносящих усиленного испарения (многие папоротники, кислица и др.), неприспособленность к которому часто сопутствует приспособлению к условиям интенсивного затенения.

В целом, условия существования растений под пологом темнохвойного леса в летнее время характеризуются пониженной контрастностью по сравнению с таковыми других типов растительности умеренных широт. Растения существуют здесь при умеренной и в общем постоянной интенсивности освещения; при умеренных и умеренно колеблющихся температурах; при значительной и мало

колеблющейся (потому — всегда достаточной) влажности воздуха и почвы.

Совокупность этих условий находит отражение в известном сходстве всех растений тайги в смысле их отношения к влажности, умеренности потребностей в свете и тепле, сходстве ритма их развития — в общем близкого у всех почти типично таежных растений. Тайге чужды те смены аспектов, которые столь характерны для лиственных лесов или степей умеренного пояса, и в которых находит свое выражение неодинаковость отношения обитающих в них растений к теплу и свету. В ряду типов растительности умеренного пояса тайга стоит в этом отношении особняком. Сходство у нее можно усмотреть скорее с горными лесами субтропиков и тропиков, существующими также в обстановке лишь умеренного тепла, устойчиво значительной влажности, сильной затененности почвы, при малой подверженности этих условий изменениям в зависимости от времени года.

Для теневыносливых, б. м. влаголюбивых и чувствительных к резким колебаниям температуры микротермов эти условия могут, пожалуй, рассматриваться как приближающиеся к оптимальным.

Наша характеристика условий тайги была бы, однако, сугубо неполной, если-бы мы ограничились рассмотрением условий теплого времени года и не остановились на зимних условиях, при которых растения наших широт проходят так называемый период покоя. Снежность зимы сопутствует развитию темнохвойной тайги во всех областях, где она существует, начиная от суровых районов крайнего севера и кончая высокогорьями юго-западного Китая или обладающим исключительно мягкими зимами относительно южным участком тихоокеанского побережья Северной Америки. Повидимому, она является одним из обязательных условий ее существования. Более или менее обильное выпадение снега, при большой густоте сохраняющего зимою листву древостоя, резко снижающего скорость ветра в лесу, приводит к покрытию почвы мощным, рыхлым и равномерно распределяющимся по поверхности земли снежным покровом. Благодаря этому, и при большой интенсивности зимних холодов поверхность почвы и прилегающее к ней пространство подвергается фактически лишь умеренному охлаждению. Вместе с тем, затенение способствует сохранению однажды выпавшего снега, делает существование снежного покрова при колебаниях температуры около 0° более устойчивым. Весною же таяние снежного покрова под пологом тайги протекает замедленно и заканчивается поздно.

В итоге, в тайге, создаются условия исключительно благоприятные для зимовки пониженно холодостойких растений, каковыми несомненно и являются многие обитатели лесов нашего севера. Растения не сбрасывающие листву на зиму должны принадлежать к их числу в первую очередь. И, действительно, все обитающие под пологом тайги вечнозеленые растения проводят наиболее холодное время года под защитой мощного и рыхлого, а потому мало-теплопроводного, снежного покрова и, практически, не соприкасаются с теми суровыми условиями северной зимы, которые отражаются нашими обычными метеорологическими наблюдениями. В этой обстановке, приобретение их листвой плотной, кожистой структуры является, повидимому, достаточным приспособлением к тем зимним условиям, с которыми они фактически соприкасаются, и переход к листопадности не является безусловно необходимым. Вместе с тем, позднее разрушение снежного покрова и медленное прогревание почвы весною, сокращая общую продолжительность периода вегетации, избавляет растения от опасности повреждения их молодых зеленых по

бегов поздними заморозками, от которых они неизбежно страдали бы, если-бы их развитие весною не было заторможено отмеченными условиями. [1])

Описанные выше, характерные для тайги условия не повторяются полностью ни в какой другой формации, существующей в умеренном поясе северного полушария. И, сравнивая предпосылки переживания в них различных в экологическом отношении растений в разное время года, мы неизбежно приходим к выводу, что именно условия темнохвойной тайги—относительно прохладной летом, но наиболее „утепленной" зимою—наиболее благоприятны для сохранения вечнозеленых растений в условиях умеренно холодного климата.

* * *

Таким образом, относительное богатство тайги вечнозелеными растениями находит себе объяснение в современных условиях их существования. Из этого не следует, однако, что констатированное П. Н. Крыловым противоречие между структурой многих представителей „фации хвойного леса" и современными климатическими условиями севера является иллюзорным. Противоречие это действительно существует, но существует в форме сугубо смягченной, благодаря специфике как условий жизни растений, так и приспособлений самих растений, приобретенных ими применительно к этим условиям и позволяющим использовать благоприятные их стороны в наибольшей степени. [2])

Бесспорно, что современные условия, объясняя сохранение в тайге растений определенного облика и строения, не могут объяснить их возникновения, что и заставляет искать этого объяснения в условиях более или менее отдаленного геологического прошлого И прав был П. Н. Крылов указывая, что природа вечнозеленых растений, ныне входящих в состав „фации хвойного леса", должна была оформиться в условиях более мягкого климата третичного периода, притом—ранее плиоцена, в течение которого на севере земного шара

---

[1]) Следует подчеркнуть, что сказанное относится в значительной мере не только к мелким растениям—„спутникам" тайги, но и к основным образователям таежных древостоев—нашим вечнозеленым хвойным деревьям. Стойкие по отношению к воздействию холода во взрослом состоянии, они гораздо более чутки к нему в молодом возрасте. Хорошо известно, что молодые особи ели и пихты на лесных питомниках часто страдают от мороза; особенно часты повреждения их молодых побегов поздними весенними заморозками. Под пологом леса они развиваются в несравненно более благоприятных условиях: в течение зимы они прикрыты снежным покровом, весною же их жизнедеятельность оживляется поздно и молодые побеги развиваются тогда, когда опасность их повреждения морозами практически отсутствует.

Заметим попутно, что пониженная морозостойкость таежных деревьев в молодом возрасте как-бы напоминает о прошлых связях и самих лесообразователей тайги с условиями более мягкого, чем современный, климата.

[2]) Прослеживая приспособление вечнозеленых растений к условиям сезонно холодного климата в исторической перспективе, мы наблюдаем два основных пути их преобразования: или переход к листопадности с сохранением древовидной и крупнокустарниковой формы роста, нежного характера листвы (прекрасный пример—*Rhododendron dahuricum*); или—приобретение приземистой формы роста, обеспечивающей полное укрытие снегом в зимнее время, с сохранением признака вечнозелености, но при уплотнении тканей и особенно покровов листьев, приобретающих кожистый характер (*Vaccinium vitis idaea*, многочисленные рододендры, напр. *Rh. chrysanthum*, сахалинские и северо-японские *Ilex*, все *Ledum* и т. д.). Разумеется не исключается и совмещение обоих способов приспособления (переход к листопадности при изменении формы роста, способствующей зимнему укрытию под снегом).

формировалась уже растительность, не могшая дать начало вечнозеленым компонентам тайги.

Обращаясь к более отдаленным временам, мы неизбежно останавливаем свое внимание на той флоре и растительности, которая занимала господствующее положение на севере Азии в течение всего палеогена, т. е.—на флоре и растительности тургайского типа, в смысле Криштофовича. Развиваясь в условиях климата, более теплого чем современный во все времена года, тургайская флора объединяла громадное количество растений значительно более теплолюбивых, нежели могущие уживаться в современных условиях Сибири. Листопадность всех лиственных деревьев тургайского комплекса неоспоримо свидетельствует, вместе с тем, о все же значительной холодности зим соответствующего времени. Вопрос о снежности зим периода процветания флор тургайского типа пока остается наименее ясным. Однако, мы едва ли зайдем в своих предположениях слишком далеко, если допустим существование под пологом „тургайских" лесов (хотя бы их более „теплых" вариантов) некоторого количества не древовидных вечнозеленых растений, быть может переносивших зимние холода и в не прикрытом снегом состоянии. Но значительно труднее допустить, что такие растения могли выработать в себе, в условиях существования тургайского комплекса, те показатели пониженной теплолюбивости, которые так характерны для сохранившихся под пологом тайги вечнозеленых растений. Ведущие элементы тургайской флоры имели в своем распоряжении условия гораздо большей обеспеченности теплом (притом—достаточно интенсивным теплом среди лета!), чем все типичные растения тайги. Только низкорослые светолюбивые растения, развитие которых приурочивалось ко времени до распускания листвы деревьев „тургайского" леса, имели предпосылки для выработки приспособлений к относительно низким температурам периода своей активной жизнедеятельности (в сочетании с интенсивным освещением). Поэтому, если легко допустить, что условия существования тургайского комплекса могли обусловить сформирование у ряда растений той степени выносливости к низким температурам, которая обеспечила их переживание при позднейших изменениях климата в сторону похолодания, то значительно труднее найти в этих условиях ключ для объяснения того, как складывались сугубо умеренные потребности в летнем тепле в сочетании с теневыносливостью лесных растений.

Растительность тургайского типа была, прежде всего, растительностью контрастной термики, и приспособление к перенесению зимних холодов сочеталось у ее представителей с сохранением довольно высоких требований в отношении интенсивности и продолжительности летнего тепла.

О том же говорят, в сущности, и особенности современных смешанных лесов востока Азии, сохранивших в себе с наибольшей полнотой характерные черты лесов третичного времени. Там, где элементы тургайской флоры сохранились не только в значительном количестве и в мало преобразованных видовых типах, но, повидимому, отчасти и в сходных ценотических сочетаниях, мы видим у растений приспособления к контрастным термическим условиям, часто—к значительным колебаниям влажности воздуха, к резко меняющимся в течение вегетационного периода условиям освещения. И—мы находим там лишь относительно малое количество растений, близких по своей экологии к растениям тайги, в частности—мало вечнозеленых кустарничков и травянистых многолетников.

Правда, некоторое количество близких к этим таежным растениям,

а отчасти и просто общих с тайгой видов, в смешанных лесах манчжурского типа существует. Но они не характерны для них, а присутствие их чаще отмечается там, где смешанные леса существуют бок о бок с горной темнохвойной тайгой, более богатой подобными формами и здесь. И естественно возникает мысль—не связано ли в этих случаях присутствие их в смешанных лесах именно с близостью тайги.

И, быть может, главной трудностью на пути выяснения происхождения вечнозеленых (как и некоторых других) растений тайги является то, что его трудно связать с существующими сейчас смешанными лесами третичного типа, как и с условиями развития тургайского типа растительности во всех его типичных проявлениях.

***

Приписывая вечнозеленым растениям тайги реликтовый характер, мы допускаем вслед за П. Н. Крыловым, что развитие растительности севера шло в недавнем геологическом прошлом и идет в настоящее время по пути постепенной переработки вечнозеленых растений в не вечнозеленые, что количество видов вечнозеленых растений в лесах севера имеет тенденцию сокращаться. Поэтому, мы не можем не представлять себе исходные типы растительности, от которых тайга могла унаследовать своих вечнозеленых „спутников“, иначе как формации более насыщенные вечнозелеными элементами, чем предельно богатые ими варианты современной тайги. Мы склонны думать также, что этим формациям была свойственна благоприятная для развития вечнозеленых форм выровненность условий термики, влажности воздуха, освещения. И, подводя итог своим размышлениям о прошлом растений тайги, выделяющимся на общем фоне флоры умеренного севера некоторым несоответствием своего облика и строения его современным условиям, мы приходим к выводу, что эти растения могли первоначально сформироваться в условиях климата более мягкого, но сугубо умереннного, и что формирование их могло осуществиться только в условиях леса густого и вечнозеленого.

В связи с этим, уместно напомнить о довольно многообразных связях, существующих между растениями нашей тайги и растениями горных лесов субтропических и тропических стран. Соответствующие родственные связи ясно намечаются у *Linnaea borealis*, у таежных *Vaccinium*; таежные виды *Ilex* сами являются, по существу, горно-субтропическими растениями по своему основному распространению; часть типично таежных плаунов (*Lycopodium clavatum*, *L. complanatum*) известна и как обитатели горных лесов тропических стран. То же относится и к некоторым видам папоротников из р. *Dryopteris*.

Но где бы мы ни наблюдали эти и ближайшие родственные им растения—они всегда выступают, как растения нуждающиеся лишь в умеренном тепле, в значительном и равномерном увлажнении, приспособленные к значительному и мало изменяющемуся в течение года затенению.

И если экологические условия тайги оказываются в некоторых от ношениях перекликающимися с таковыми горных областей, расположенных в относительно низких широтах, то и прямые флористические связи отчасти указывают на связанность судеб растительности нашего Севера и значительно более южных стран. Связи, о которых говорил

в свое время Краснов, [1]) находят свое подтверждение в том, что мы видим при анализе экологических и флорогенетических связей темнохвойной тайги.

Мы далеки, однако, от того, чтобы рассматривать вечнозеленые таежные растения в качестве выходцев из гор субтропического пояса Напротив, мы глубоко убеждены в их автохтонном (в широком смысле) развитии в пределах той области, где они существуют, первоначально в условиях климата более мягкого (точнее—менее зимне-холодного), чем современный. Они унаследованы тайгой, несомненно, от каких-то существовавших на севере земного шара в отдаленном прошлом вечнозеленых лесов. И нам кажется вероятным, что эти леса были искони образованы вечнозелеными хвойными деревьями.

Мы склонны приурачивать формирование вечнозеленых элементов тайги к той эпохе, в течение которой на севере Азии господствовала растительность тургайского типа (конец меламиоцен). Но мы решительно не видим необходимости связывать их первоначальное развитие с лесами тургайского типа как таковыми. Не говоря о том, что и леса, образованные типичными компонентами тургайского комплекса (тургайской „флоры"), не были, конечно, ценотически однородными, лесная растительность соответствующего времени не могла не быть подвержена широтно-зональной (хотя бы и не резко выраженной), а тем более высотно-зональной дифференцировке. И мы допускаем, в частности, что на некоторой высоте по склонам гор уже в те отдаленные времена существовали вечнозеленые хвойные леса типа темнохвойной тайги. Они существовали в условиях климата не тождественного современному и сами не могли быть слишком сходны с современными лесами.

Но общность с ними некоторых основных черт, как и принципиальное сходство некоторых основных условий их существования (умеренность летнего тепла при сглаженности колебаний температуры, значительная и мало колеблющаяся влажность воздуха, устойчивое затенение субстрата пологом леса, образование устойчивого и долго лежащего снежного покрова в холодное время года) представляются весьма вероятными.

Не предугадывая первоначального характера древостоев этих древних горных хвойных лесов, отметим, что деревья типа ели и пихты должны были играть в их образовании значительную роль уже в весьма отдаленное от нас время. Значительная древность обоих названных родов вообще не вызывает сомнений. Неясна скорее их роль в сложении растительного покрова земли на протяжении громадного времени, прошедшего с эпохи их становления до того, как хвойные леса стали зональным типом растительности Севера.

Однако, по мере приумножения достоверных данных о растительности севера Азии в меловое время и углубления характеристики растительных остатков различных третичных возрастов, особенно благодаря данным пыльцевого анализа, теперь все более выявляется значительное распространение хвойных (не современного типа) лесов в эпоху предшествовавшую установлению господства „тургайского" типа растительности, и непрерывного сохранения их элементов во время ее господства, в пределах области ее развития (хотя и не повсеместно). Что же касается до миоценового времени, то существование горной темнохвойной тайги на юге Сибири, в форме повидимому наиболее

[1]) А. Н. Краснов. Из поездки на Дальний Восток Азии. Землеведение, 1894.

близкой современной „охотской“ елово-пихтовой тайге, ныне уже является не гипотезой, а палеонтологически доказуемым фактом. [1])

И ничто не вынуждает нас теперь делать попытки найти „исторические корни“ всех растительных форм и сочетаний их, свойственных в наше время умеренному северу, в едином „тургайском комплексе“ Та—по-своему, в свою очередь, многообразная растительность, которая исторически предшествовала его становлению и распространению, характеризовалась господством вечнозеленых голосеменных растений. В рамках ее ценозов зарождались, а затем некоторое время существовали в подчиненном положении, древнейшие формы покрытосеменных растений, очевидно унаследовавшие от своих предков и архаичный признак вечнозелености. В дальнейшем их эволюция пошла различными путями.

Решающее значение для преобразования растительности всего северного умеренного пояса имело массовое развитие древовидных, листопадных покрытосеменных растений. В условиях контрастной термики и, очевидно, подверженной существенным колебаниям влажности воздуха на севере Азии в поздне-меловое и ранне-третичное время, они имели все предпосылки для быстрого распространения и, по меньшей мере, оттеснения на второй план (а в значительной степени—полного вытеснения) пережиточных элементов растительности „до-тургайского“ времени. Но, будучи растениями значительно теплолюбивыми, лесообразователи „тургайских“ лесов не смогли завладеть более прохладными и более устойчиво влажными горными высотами, где продолжали развиваться прямые дериваты беднейших по своему составу лесов поздне-мезозойского времени.

В этих то вечнозеленых лесах формообразование растений шло иными путями, чем в листопадных лесах тургайского типа. В частности, многие архаичные формы покрытосеменных растений развивались в них сохраняя искони присущую им вечнозеленость. Защищенные своеобразными условиями вечно-зеленого хвойного леса от массового натиска своих более прогрессивных в ряде отношений собратьев, развивавшихся в рамках неморального тургайского комплекса, они продолжали изменяться весьма постепенно, приноравливаясь к постепенно меняющимся условиям обитаемой ими среды, но не подвергаясь при этом более быстрым, коренным преобразованиям своего строения. В итоге, они сохранили действительно некоторые архаичные, пережиточные черты. Но черты эти унаследованы ими не от элементов какой-то растительности коренным образом отличной от современных хвойных лесов.

В самых условиях их формирования было довольно много общего с условиями темнохвойной тайги. И само становление всех этих архаичных растений, в конечном счете, неотделимо от становления растительности того типа, современным выражением которого является у нас темнохвойная елово-пихтовая тайга, а отчасти и другие тяготеющие к ней растительные формации.

Сама тайга—сугубо современна как зональное, ландшафтное явление; относительно молода в своем современном единообразии, в своем конкретном современном обличии; и—глубоко архаична в основах своего ценотического строя, природе своих эдификаторов, консерватизма своих связей с определенным комплексом условий среды. И

---

[1]) Ср. С. В. Обручев. Развитие рельефа Восточного Саяна. Труды Инст. Географии, в. 37. 1946

именно архаизм темнохвойной тайги, как типа растительности, является основной исторической предпосылкой сохранения в ее составе большой серии растений, несущих в своей структуре древние, архаичные черты.

Академия Наук СССР
Сахалинский филиал
Южносахалинск

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

К. А. Соболевская

П. Н. КРЫЛОВ—ПЕРВЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ФЛОРЫ ТУВЫ

Замечательный исследователь сибирской флоры П. Н. Крылов открыл первую страницу в изучении богатого естественными растительными ресурсами растительного покрова Тувы. Предпринятое им в 1892 году путешествие в совершенно неизвестную тогда Урянхайскую землю, положило начало планомерному и систематическому познанию флоры и растительности этой страны.

Подобно тому, как знаменитые русские исследователи географы — Н. М. Пржевальский, П. К. Козлов и Г. Н. Потанин проложили первые маршруты географических исследований в Центральную Азию, а Г. Н. Потанин явился и первым географом, посетившим Урянхайский край в 1878—79 гг., П. Н. Крылов открыл первую страницу в изучении „Неведомой Монголии", которая рядом с достаточно хорошо уже тогда изученной Монголией, все еще оставалась terra incognita для науки.

Прекрасно знакомый уже тогда с флорой сопредельных стран — Алтаем и Саянами, П. Н. Крылов подходил к изучению флоры Тувы с позиций ботанико-географа, стремящегося постичь закономерности распределения растительного покрова изучаемой территории.

Результатом этого путешествия явилась собранная им в Туве замечательная коллекция растений, хранящаяся в настоящее время в Монгольском отделе Гербария им. П. Н. Крылова при Томском Гос. университете им. В. В. Куйбышева и в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова Академии наук СССР и его капитальная работа „Путевые заметки об Урянхайской земле", вышедшая в свет в 1903 году.

В этой работе, которая представляет собой дневник путешествия, талантливо дано первое описание природы Тувы. Этим первым штрихом П. Н. Крылов сомкнул Сибирь с Монголией и покрыл еще одно белое пятно на карте Азии.

Обладая энциклопедическим умом и стремясь постичь природу во всем многообразии ее проявлений, П. Н. Крыловым были не только собраны флористические коллекции и дано описание растительности этой области, но также по всему маршруту следования проводилась съемка местности, барометрическое нивеллирование и собрана большая геологическая коллекция.

Что касается флористических материалов, собранных П. Н., то они легли в основу всех дальнейших исследований и, прежде всего, были целиком использованы и опубликованы вторым исследователем флоры Тувы Б. К. Шишкиным, посетившим ее в 1908—1909 гг.

П. Н. Крылов писал в своем дневнике: „Главной целью путешествия явилось, совместно с собиранием растений, более детальное исследование флоры этих стран". Флористические сборы П. Н. Крылова вообще являются классическими и непревзойденными. Но особенно ценным является то, что он, как тонкий и прозорливый ботаник, видел то, что не видели другие, умел найти те основные черты и закономерности, которыми отличается данный флористический район от других.

П. Н.Крылов явился первым русским ботаником-исследователем Тувы, который пересек хребет Танну-Ола и собрал первую коллекцию по северным берегам самого крупного бессточного озера Монголии—Убса-Нор.

Все исследователи, занимавшиеся изучением флоры и растительности Тувы в последующие годы—Б. К. Шишкин, В. А. Ошурков, Printz, А. И. Кузнецов и М. М. Ильин, Т. Миклашевская, Simpson, К. А. Соболевская, Л. М. Черепнин, А. П. Самойлова и А. В. Скворцова, А. И. Шретер и другие, лишь пополнили в той или иной степени материалы П. Н. Крылова, причем большая часть этих вновь собранных коллекций, относится к районам, которые не были посещены П. Н. После поездки П. Н. Крылова, лишь в 1908—1909 гг., т. е. спустя 15 лет, в Туве провел две крупные экспедиции, последователь его—Б. К. Шишкин. Вместе со сборами Б. К. Шишкина и его описанием растительности, можно было считать, что северная и северовосточная часть этой области получила уже достаточное освещение в литературе. Б. К. Шишкиным в 1914 г. была опубликована вторая для Тувы капитальная сводка „Очерки Урянхайского края“, не потерявшая своего значения и в наши дни.

В этой работе, которая легла в основу всех дальнейших флористических исследований в Туве, были целиком использованы сборы П. Н. Крылова, а также включены в нее были хотя и немногие материалы экспедиции В. В. Сапожникова, пересекшего югозападный угол Тувы в 1909 году во время исследований в Монгольском Алтае.

В этой сводке Б. К. Шишкиным приводится для Тувы 804 вида (вместе с сопредельными Саянами 900 видов). Какое значение для флоры Тувы имеют сборы П. Н. Крылова, говорят следующие данные. Из 804 видов растений, известных в тот период для флоры Тувы, 192 вида были зарегистрированы и собраны только П. Н. Крыловым. Лишь в последующие годы другими флористами часть из этих растений была вновь отмечена для других районов области. Но даже и сейчас, после проведенных в Туве детальных геоботанических исследований во всех районах, осталось 63 вида не отмеченные ни разу после сбора их П. Н. Крыловым в 1892 году.

Возможно, что большая часть этих растений принадлежит к той группе сибирского бореального элемента во флоре Тувы, который ограничивает в ней свое распространение только Присаянской частью области—Присаянским горнотаежным районом. Некоторая же часть относится к эндемикам юго-восточного Алтая, чрезвычайно близкого к Туве по своим флористическим связям, напр. *Stipa consanguinea* и др. Приводим часть этого списка растений: *Botrycihum lunaria*, *Stipa Joannis*, *Stipa consanguinea*, *Koenigia islandica*, *Minuartia biflora*, *Arenaria formosa*, *Poa tristis*, *Scolochloa festucacea*, *Agropyrum caninum*, *Heleocharis intersita*, *Heleocharis eupalustris*, *Carex orbicularis*, *Carex rupestris*, *Carex limosa*, *Carex Ledebouriana*, *Allium oliganthum*, *Erythronium sibiricum*, *Ranunculus lasiocarpus*, *Drosera anglica*, *Potentilla fragiformis*, *Sibbaldia macrophylla*, *Alchimilla mongolica*, *Trifolium eximium*, *Oxytropis filiformis*, *Lathyrus Frolovii*, *Pinguicula villosa*, *Taraxacum bessarabicum*, *Crepis multicaulis*.

П. Н. Крыловым был собран целый ряд критических видов, описанных в дальнейшем при детальной обработке флоры Тувы, как новые виды. Например, широко распространенный в южных пустынных степях Тувы вид лука, который обычно определяется как *Allium mongolicum*, представляет собой эндемичное растение в южной Туве, произрастающее на каменисто-галечном субстрате в окрестностях озера Убса-Нор. Это растение описано как новый вид лука *Allium Krylovii*

Sobolevsk. sp. nov. В этих же пустынных степях южной Тувы П. Н., во время его путешествий к озеру Убса-Нор, был собран вид лапчатки, в дальнейшем также описанный как новый вид и названный в честь его первого коллектора *Potentilla Porfirii* Sobolevsk. sp. nov. Первым же коллектором П. Н. явился и еще для одного интереснейшего растения, высокогорной флоры Тувы, описанного в дальнейшем также в качестве нового вида—*Senecio Reverdattoi* Sobolevsk. sp. nov.

Прошло почти 60 лет с тех пор, как П. Н. Крыловым было начато исследование флоры Тувы. С тех пор Туву посетило более 20 исследователей—ботаников, внесших свой вклад в дело изучения этой интересной в природном отношении страны.

Накопился весьма солидный флористический материал, который можно было уже начать обобщать и систематизировать. В настоящее время закончена вторая флористическая сводка для Тувы. В ней содержится 1320 видов, входящих в 423 рода, которые в свою очередь распределяются среди 89 семейств.

Таким образом, в сравнении с первой сводкой по флоре Тувы, составленной Б. К. Шишкиным на основании коллекций его лично и П. Н. Крылова, количество видов Тувы увеличено на 522, количество родов на 59 и семейств на 9.

Как видно из приведенной ниже таблицы, господствующими в видовом отношении семействами являются семейства *Compositae* с 165 видами и 42 родами, сем. *Gramineae* с 131 видом и 17 родами и сем. *Cyperaceae* с 79 видами и 9 родами.

Роль отдельных родов и семейств в составе флоры Тувы

№ п/п.	Название семейств	Роды		Виды	
		Количество	в %	Количество	в %
	Общее количество семейств	89			
	Общее количество родов .	423			
	Общее количество видов	1326			
1	Compositae	42	9,74	265	12,44
2	Gramineae .	37	8,58	131	9,88
3	Leguminosae	17	3,95	95	7,17
4	Cyperaceae .	9	2,08	79	5,96
5	Ranunculaceae .	21	4,87	71	5,36
6	Rosaceae .	20	4,64	68	5,13
7	Cruciferae .	29	6,73	54	4,08
8	Caryophyllaceae .	12	2,78	48	3,62
9	Scrophulariaceae .	11	2,55	48	3,62
10	Chenopodiaceae .	17	3,95	43	3,24
11	Labiatae .	19	4,41	36	2,71
12	Liliaceae . .	13	3,12	36	2,71
13	Umbelliferae .	17	3,95	34	2,56
14	Polygonaceae .	7	1,62	29	2,18
15	Salicaceae .	2	0,46	27	2,04
16	Borraginaceae .	8	1,86	22	1,66
17	Polypodiaceae	10	2,34	20	1,51
18	Saxifragaceae .	6	1,39	21	1,58
19	Gentianaceae .	5	1,16	18	1,35
20	Primulaceae	7	1,62	17	1,28
	Прочие семейства .	130	28,3	264	19,92
			100		100

Если принять во внимание относительно очень небольшую территорию Тувинской области и сопоставить ее с флорами хотя бы Монго-

лии и юго-восточного Алтая, непосредственно соприкасающихся с ней, то оказывается, что флора Тувы является достаточно богатой. Так, например, А. А. Юнатов, подводя итоги изучению флоры МНР за 25 лет, определяет численность ее в 1600—1800 (2000) видов (Юнатов, 1946). Для такой обширной территории как Монголия, эта цифра очень скромная. К сожалению, флора Саян до настоящего времени еще не сведена. Но пользуясь и этими сопоставлениями и принимая во внимание, что количество видов во флоре Тувы может быть еще несколько увеличено при ее дальнейшем изучении, мы можем сделать заключение о достаточно высоком флористическом богатстве Тувы. Если бедность Монгольской флоры может быть объяснима длительным господством аридных условий, на фоне которых и шло формирование ее, то территория Тувы формировалась под непосредственным влиянием с одной стороны Алтайско-Саянского флористического центра, а с другой стороны—под влиянием аридных областей центральной и Средней Азии, откуда она и получила таких представителей пустынь и полупустынь, как *Nanophyton erinaceum*, *Anabasis brevifolia*, ковыли из ряда *Barbatae* Roshev. и другие. Если Н. В. Павлов, на основании анализа флоры Хангая пришел к выводу, что „В происхождении растительного покрова Хангая наблюдается преобладающее участие растений горного типа, центром распространения которых является юго-восточная окраина Западной Сибири, т. е. Алтайско-Саянская горная страна" (Павлов, 1929), то территория Тувы во всей своей горной части является ее дериватом, точно так же как она является дериватом и пустынного ксерофитного центра Центральной Азии.

Поэтому совершенно понятным является сочетание во флоре области высокогорных, бореальных и степных элементов, которые частью являются аборигенами этой территории вместе с котловиной Больших Озер северо-западной Монголии, а частично заселили ее в плейстоцене и голоцене и подверглись здесь и подвергаются и сейчас интенсивной ксерофитизации.

Основываясь на наличии в Туве характерных представителей сопредельных стран: эндемиков Алтая (*Ranunculus lasiocarpus*, *Oxytropis melaleuca*, *Bupleurum longeinvolucratum*, *Artemisia altaiensis*) Алтайско-Саянской горной системы (*Leucanthemum sinuatum*, *Senecio Sumneviczii* и др.), эндемиков юго-восточного Алтая и, главным образом, Чуйской степи (*Stipa consanguinea*, *Peucedanum Hystrix*, *Potentilla astragalifolia*, *Astragalus brevifolius*, *Aphragnus involucratus* и др.), эндемиков юго-восточного Алтая и северо-западной Монголии (*Oxytropis Saposhnikovii*, *O. eriocarpa*, *Chenopodium frutescens*, *Gypsophila desertorum* и др.), наконец, представителей Средней Азии (*Diplachne soongorica*, *Carex pycnostachya*, *Orchis umbrosa*, *Nanophyton erinaceum* и др.) и Даурии и широко распространенных Евразиатских степных, лесных и высокогорных видов, можно сказать, что флора Тувы в значительной степени является миграционной, пришлой, заселившей ее территорию в различные фазы третично-четвертичного времени.

С другой стороны наличие в Туве самобытных эндемичных видов, насчитывающихся в числе 18, говорит о том, что здесь имеются благоприятные условия для формообразования, связанные с горностепным и высокогорно-альпийским поясами. Кроме того, как показала критическая обработка флоры Тувы, часть видов дала свои эндемичные тувинские подвиды и формы.

Что касается удельного веса отдельных родов, представленных во флоре Тувы, то здесь имеется следующее. Самым богатым в видовом отношении является во флоре Тувы род *Carex* L., насчитывающий в своем составе 61 вид. Почти третью часть этого количества состав-

дяют высокогорные и горные виды осок: *Carex ensifolia, C. altaica, C. atrata, C. perfusca, C. bicolor, C. melanocephala, C. dichroa, C. atrofusca, C. melanantha, C. stenocarpa, C. Ledebouriana* и др.

Интересным является нахождение на лугах Тувинской котловины *Carex pycnostachya* Kar. et Kir—горно-лугового Средне-Азиатского вида. Один вид *C. displondens* Printz. является описанным Printz'em, как новый вид для степной зоны Абакана и долины р. Хамсары. Редким и интересным является нахождение аркто-высокогорного вида *C. algida* Turcz., найденного К. Соболевской в долине р. Меджегей Тувинской котловины.

Род *Artemisia* L. является вторым родом по численности видов во флоре Тувы. Он насчитывает в своем составе 40 видов.

Наибольшее количество видов входит в subgenus *Euartemisia* (A. Gray) Krasch., именно 25 видов полыней, составляющих основу травостоя степных и пустынно-степных группировок. Почти все эти виды являются степными, пустынно-степными и высокогорно-степными видами. Напр. *Artemisia frigida, A. rutifolia, A. altaiensis, A. obtusiloba, A. argyrophylla, A. caespitosa, A. macrocephala, A. multicaulis.* Как видно, часть этих видов принадлежит к числу эндемичных растений юго-восточного Алтая и северо-западной Монголии. Таковы: *Artemisia altaiensis, A. obtusiloba, A. argirophylla, A. caespitosa, A. multicaulis.* Меньший удельный вес имеет subgenus *Dracunculus* (Bess.) Rydb., представленный девятью видами, среди которых интерес представляют *Artemisia commutata*, по мнению И. М. Крашенинникова входившая в состав плейстоценового флористического комплекса и вычленившаяся из нее A. dolosa, занимающая теперь Алтайско-Саяно-Байкало-Хангайское горное сооружение (Крашенинников, Тюлина, 1949). Виды *A. depauperata* и *A. borealis* также представляют большой интерес, особенно первый вид, являющийся эдификатором высокогорных степей. Всего тремя лишь видами представлен subgenus *Seriphidium* (Bess.) Gren. et Godr., среди которых заслуживает внимания Чуйско-Монгольский эндемик *Artemisia mongolorum* ssp. *gobica*, вид свойственный пустынным степям Тувы.

Обширным в видовом отношении является род *Potentilla* L., представленный 30 видами, большая часть из которых является лугово-степными видами. Среди этого рода нами было при критической обработке описано 3 новых вида, из которых два вида: *Potentilla Porphyrii* и *P. transtuvinica* являются пустынно-степными видами, свойственными Убсинской котловине. Один вид *P. astragalifolia*—монголо-алтайский эндемик. Интересным также является нахождение в югозападной Туве Центрально-Азиатского горного вида *P. Salesoviana*.

Почти в одинаковом количестве видов представлены роды *Astragalus* L. (24) и *Oxytropis* DC (25). Входящие в их состав виды принадлежат в основном к горно-степным видам. Многие из них являются эндемиками сопредельных флористических областей: Даурии (*Astragalus lupulinus, Oxytropis oxyphylla*), Монголии (*Astragalus monophyllus, Oxytropis lanuginosa, O. mongolica*), горных систем Средней Азии (*Oxytropis hirsutiuscula*), юго-восточного Алтая (*Astragalus brevifolius*), юго-восточного Алтая и северо-западной Монголии (*Oxytropis eriocarpa, O. Saposhnikovii*) и т. д. Среди рода *Oxytropis* почти половина представленных в Туве видов, является горными и высокогорными, остальные степные и пустынно-степные. Среди этого же рода описан А. Г. Борисовой для Тувы мелкоцветный вид *O. aciphylloides*. Весьма возможно, что он будет найден и в северо-западной Монголии.

Большим количеством видов в Туве представлен род *Salix* L., дающий здесь 24 вида, половина из которых, именно 12 видов обитает в

лии и юго-восточного Алтая, непосредственно соприкасающихся с ней, то оказывается, что флора Тувы является достаточно богатой. Так, например, А. А. Юнатов, подводя итоги изучению флоры МНР за 25 лет, определяет численность ее в 1600—1800 (2000) видов (Юнатов, 1946). Для такой обширной территории как Монголия, эта цифра очень скромная. К сожалению, флора Саян до настоящего времени еще не сведена. Но пользуясь и этими сопоставлениями и принимая во внимание, что количество видов во флоре Тувы может быть еще несколько увеличено при ее дальнейшем изучении, мы можем сделать заключение о достаточно высоком флористическом богатстве Тувы. Если бедность Монгольской флоры может быть объяснима длительным господством аридных условий, на фоне которых и шло формирование ее, то территория Тувы формировалась под непосредственным влиянием с одной стороны Алтайско-Саянского флористического центра, а с другой стороны—под влиянием аридных областей центральной и Средней Азии, откуда она и получила таких представителей пустынь и полупустынь, как *Nanophyton erinaceum*, *Anabasis brevifolia*, ковыли из ряда *Barbatae* Roshev. и другие. Если Н. В. Павлов, на основании анализа флоры Хангая пришел к выводу, что „В происхождении растительного покрова Хангая наблюдается преобладающее участие растений горного типа, центром распространения которых является юго-восточная окраина Западной Сибири, т. е. Алтайско-Саянская горная страна“ (Павлов, 1929), то территория Тувы во всей своей горной части является ее дериватом, точно так же как она является дериватом и пустынного ксерофитного центра Центральной Азии.

Поэтому совершенно понятным является сочетание во флоре области высокогорных, бореальных и степных элементов, которые частью являются аборигенами этой территории вместе с котловиной Больших Озер северо-западной Монголии, а частично заселили ее в плейстоцене и голоцене и подверглись здесь и подвергаются и сейчас интенсивной ксерофитизации.

Основываясь на наличии в Туве характерных представителей сопредельных стран: эндемиков Алтая (*Ranunculus lasiocarpus*, *Oxytropis melaleuca*, *Bupleurum longeinvolucratum*, *Artemisia altaiensis*) Алтайско-Саянской горной системы (*Leucanthemum sinuatum*, *Senecio Sumneviczii* и др.), эндемиков юго-восточного Алтая и, главным образом, Чуйской степи (*Stipa consanguinea*, *Peucedanum Hystrix*, *Potentilla astragalifolia*, *Astragalus brevifolius*, *Aphragnus involucratus* и др.), эндемиков юго-восточного Алтая и северо-западной Монголии (*Oxytropis Saposhnikovii*, *O. eriocarpa*, *Chenopodium frutescens*, *Gypsophila desertorum* и др.), наконец, представителей Средней Азии (*Diplachne soongorica*, *Carex pycnostachya*, *Orchis umbrosa*, *Nanophyton erinaceum* и др.) и Даурии и широко распространенных Евразиатских степных, лесных и высокогорных видов, можно сказать, что флора Тувы в значительной степени является миграционной, пришлой, заселившей ее территорию в различные фазы третично-четвертичного времени.

С другой стороны наличие в Туве самобытных эндемичных видов, насчитывающихся в числе 18, говорит о том, что здесь имеются благоприятные условия для формообразования, связанные с горностепным и высокогорно-альпийским поясами. Кроме того, как показала критическая обработка флоры Тувы, часть видов дала свои эндемичные тувинские подвиды и формы.

Что касается удельного веса отдельных родов, представленных во флоре Тувы, то здесь имеется следующее. Самым богатым в видовом отношении является во флоре Тувы род *Carex* L., насчитывающий в своем составе 61 вид. Почти третью часть этого количества состав-

ляют высокогорные и горные виды осок: *Carex ensifolia, C. altaica, C. atrata, C. perfusca, C. bicolor, C. melanocephala, C. dichroa, C. atrofusca, C. melanantha, C. stenocarpa, C. Ledebouriana* и др.

Интересным является нахождение на лугах Тувинской котловины *Carex pycnostachya* Kar. et Kir—горно-лугового Средне-Азиатского вида. Один вид *C. displondens* Printz. является описанным Printz'em, как новый вид для степной зоны Абакана и долины р. Хамсары. Редким и интересным является нахождение аркто-высокогорного вида *C. algida* Turcz., найденного К. Соболевской в долине р. Меджегей Тувинской котловины.

Род *Artemisia* L. является вторым родом по численности видов во флоре Тувы. Он насчитывает в своем составе 40 видов.

Наибольшее количество видов входит в subgenus *Euartemisia* (A. Gray) Krasch., именно 25 видов полыней, составляющих основу травостоя степных и пустынно-степных группировок. Почти все эти виды являются степными, пустынно-степными и высокогорно-степными видами. Напр. *Artemisia frigida, A. rutifolia, A. altaiensis, A. obtusiloba, A. argyrophylla, A. caespitosa, A. macrocephala, A. multicaulis.* Как видно, часть этих видов принадлежит к числу эндемичных растений юго-восточного Алтая и северо-западной Монголии. Таковы: *Artemisia altaiensis, A. obtusiloba, A. argirophylla, A. caespitosa, A. multicaulis.* Меньший удельный вес имеет subgenus *Dracunculus* (Bess.) Rydb., представленный девятью видами, среди которых интерес представляют *Artemisia commutata*, по мнению И. М. Крашенинникова входившая в состав плейстоценового флористического комплекса и вычленившаяся из нее A. dolosa, занимающая теперь Алтайско-Саяно-Байкало-Хангайское горное сооружение (Крашенинников, Тюлина, 1949). Виды *A. depauperata* и *A. borealis* также представляют большой интерес, особенно первый вид, являющийся эдификатором высокогорных степей. Всего тремя лишь видами представлен subgenus *Seriphidium* (Bess.) Gren. et Godr., среди которых заслуживает внимания Чуйско-Монгольский эндемик *Artemisia mongolorum* ssp. *gobica*, вид свойственный пустынным степям Тувы.

Обширным в видовом отношении является род *Potentilla* L., представленный 30 видами, большая часть из которых является лугово-степными видами. Среди этого рода нами было при критической обработке описано 3 новых вида, из которых два вида: *Potentilla Porphyrii* и *P. transtuvinica* являются пустынно-степными видами, свойственными Убсинской котловине. Один вид *P. astragalifolia*—монголо-алтайский эндемик. Интересным также является нахождение в югозападной Туве Центрально-Азиатского горного вида *P. Salesoviana.*

Почти в одинаковом количестве видов представлены роды *Astragalus* L. (24) и *Oxytropis* DC (25). Входящие в их состав виды принадлежат в основном к горно-степным видам. Многие из них являются эндемиками сопредельных флористических областей: Даурии (*Astragalus lupulinus, Oxytropis oxyphylla*), Монголии (*Astragalus monophyllus, Oxytropis lanuginosa, O. mongolica*), горных систем Средней Азии (*Oxytropis hirsutiuscula*), юго-восточного Алтая (*Astragalus brevifolius*), юго-восточного Алтая и северо-западной Монголии (*Oxytropis eriocarpa, O. Saposhnikovii*) и т. д. Среди рода *Oxytropis* почти половина представленных в Туве видов, является горными и высокогорными, остальные степные и пустынно-степные. Среди этого же рода описан А. Г Борисовой для Тувы мелкоцветный вид *O. aciphylloides.* Весьма возможно, что он будет найден и в северо-западной Монголии.

Большим количеством видов в Туве представлен род *Salix* L., дающий здесь 24 вида, половина из которых, именно 12 видов обитает в

высокогорно-альпийском и субальпийском поясах среди ерниковых зарослей. По долинам степных и пустынно-степных рек преобладают заросли из *Salix sibirica, S. caspica, S. rossica.*

Из семейства злаковых наиболее обильными в видовом отношении являются роды *Poa*—22 вида, *Agropyrum*—14 видов и *Stipa*—11 видов. Род *Poa* L. дает почти две трети видов, встречающихся в Средней Сибири, где по данным В. В. Ревердатто произрастает 36 видов этого рода. Общими видами являются 22 вида, т. е. все тувинские виды мятлика встречаются и в Средней Сибири. Интересно, что *Poa urjanchaica* является эндемичным видом для Тувы и для южной части Красноярского края, подобно *Carex displodens,* описанной Printz'em также для этих двух районов.

Род *Stipa* L. представлен во флоре Тувы 11 видами. Ковыли играют значительную роль в ценозообразовании степной и пустынно-степной зоны Тувы, лежащей в пределах Монголо-Даурского флористического центра, давшего ряд *Capillatae* Roshev. и на границе Центрально-Азиатского флористического центра—центра образования ряда *Barbatae* Roshev. Отсюда Тува получила ведущих эдификаторов пустынно-степных группировок: *Stipa glareosa, St. orientalis, St. breviflora.* Последний вид редкий в Туве.

Меньший удельный вес имеют представители ряда *Pennatae* (*St. kirghizorum, St. Joannis*) и ряда *Capillatae.* Из последнего широко распространенным является лишь *Stipa decipiens.*

Преимущественно степными видами представлен в Туве род *Allium* L., насчитывающий здесь 21 вид, из которых два вида: *Allium Krylovii* и *A. Schischkinii* являются эндемичными. Первый вид свойственен также северо-западной Монголии.

Роды *Gentiana* L и *Pedicularis* L. также представлены во флоре Тувы большим количеством видов: *Gentiana*—20 видов и *Pedicularis*—18 видов. Первый род содержит в своем составе преимущественно горные и высокогорные виды, а род *Pedicularis* почти целиком представлен более чем наполовину видами, обитающими выше лесного предела. Богатыми в видовом отношении являются роды: *Ranunculus* L.—17 видов, *Saussurea* DC.—16 видов, *Veronica* L.—13 видов, *Bupleurum* L.—12 видов, *Senecio* L.—13 видов, *Rumex* L.—11 видов и *Aconitum* L.—11 видов. Интересно отметить также наличие во флоре Тувы типично-монгольского рода *Asterothamnus* (Turcz.) Novopokr., представленного здесь двумя видами.

На основании приведенного материала изучения растительного покрова Тувы можно утверждать о глубоком флористическом различии отдельных ботанико-географических районов Тувы. В каждом районе имеется большой список видов, не регистрируемый в других районах. Наиболее глубокие различия лежат между Монгун-Тайгинским высокогорным районом и северо-восточным Присаянским. Так, например, в первом зарегистрированы такие виды, которые более в Туве нигде найдены не были: *Poa Reverdattoi, Kobresia simpliciuscula, Oxytropis oligantha, Polemonium pulchellum, Carex atro-fusca, Silene Schischkinii, Silene tuvinica, Eutrema Edwardsii, Oxytropis hirsutiascula, Lagopsis Marrubiastrum, Ziziphora clinopodioides, Arctogeron gramineus, Saussurea ambigua, Pyrethrum pulchrum* и другие.

Как видно из списка, большинство из этих видов являются альпийцами.

В свою очередь в северовосточной Туве также зарегистрирован большой список видов, свойственный, главным образом, бореально-лесному поясу Евразии и в остальных районах Тувы не встречающийся. Это следующие виды: *Polypodium vulgare, Polypodium virginianum,*

Pteridium aquilinum, Botrychium lunaria, Botrychium multifidum, Lycopodium annotinum, Lycopodium clavatum, Poa remota, Poa altaica, Eriophorum vaginatum, Carex loliacea, Carex irrigua, Carex pauciflora, Carex globularis, Erythronium sibiricum, Drosera anglica, Drosera rotundifolia, Angelica sylvestris, Conioselinum univitatum, Rhododendron chrysanthum, Vaccinium myrtillus, Leuzea carthamoides.

Как видно было из приведенного выше обзора главнейших родов, во флоре Тувы наибольшим количеством видов представлены роды, центр видообразования которых лежит либо в пустынно-степной и степной зонах Монголо-Даурской флористической провинции, либо в горном и высокогорно-альпийском поясах всей Ангариды, или ее южной горной окраине Алтайско-Саянско-Хангайской горной дуги.

Именно из этих центров получила Тува основное ядро своей флоры и под влиянием этих флористических центров прошла послетретичная история формирования ее растительного покрова.

Таким образом мы видим, что начатые П. Н. Крыловым еще в конце прошлого столетия флористические исследования Тувы, за годы советской власти превратились в планомерное изучение ее растительного сырья. Изучение флористических богатств Тувы еще не может считаться законченным, но во всяком случае, имеется уже полное представление о их составе и следовательно, представление о составе полезных технических и натурных растений, могущих быть использованными в народном хозяйстве этой области.

Имя П. Н. Крылова—первого исследователя флоры Тувы, вписанное в плеяду классиков русской ботанической мысли, является гордостью для народа Тувинской области.

ЛИТЕРАТУРА

Крашенинников И. М. Опыт филогенетич. анализа некотор. евразиатских групп р. Artemisia L., в связи с особенностями палеогеограф. Евразии. Матер. по ист. фл. и растит. СССР, т. II изд. АН СССР, М—Л, 1946.

Крашенинников И. М. и Тюлина Л. Н. К систематике, экологии и ценологии некоторых видов р Artemisia флоры Алтая. Ботанич. журнал, т. 34, № 4, 1949

Крылов П. Н Путешествие в Урянхайскую Землю в 1892 г. Извест. Русск. Геогр. общ. т. XXIX, стр. 280.

Крылов П. Н. Путевые заметки об Урянхайской земле. С.-Петербург, 1903.

Крылов П. Н. Флора Западной Сибири, т. I—XI, Томск, 1927—1949 г.

Павлов Н. В. Введение в растительный покров Хангайской горной страны. Матер. комисс. по иссл. Монгол. и Танну-Тувин. Нар. Респуб., БМАССР, в. 2, 1929 г

Ревердатто В. В. Флорогенетические этюды о сибирских злаках. Ботанич журн. т. 32, № 6. 1947 г.

Сапожников В. В. Монгольский Алтай в истоках р. Иртыша и Кобдо. Путешествие в 1908—1909 гг. Томск, 1911.

Соболевская К. А. К материалам по флоре Тувинской области. Изв. Зап. Сиб. филиала АН СССР, т. II, в. I, Новосибирск, 1947.

Соболевская К. А. Новые луки из Тувинской автономной области. Системат. Замет. по матер. Гербар. им. П. Н. Крылова при ТГУ № 1—2, Томск, 1949.

Соболевская К. А. О флористическом соотношении степей Тувинской области. Изв. Зап.-Сиб. филиала АН СССР, т. II, в. I, г. Новосибирск, 1947.

Соболевская К. А. Растительность Тувы. Изд. Зап. Сиб. филиала АНСССР. Новосибирск 1950.

Флора СССР, т. I—XV, изд. АН СССР, М—Л, 1934—1949.

Шишкин Б. К. Очерки Урянхайского края, Томск, 1914 г.

Юнатов А. А. Изучение растительности Монголии за 25 лет. Тр. Комитета Наук МНР, Улан-Батор, 1946.

Юнатов А. А. Основные черты растительного покрова Монгольской народной республики. Тр. Монг. комиссии Вып. 39. 1950.

Printz. The vegetation of the Sibirian-Mongolian Frontiers (The Sayansk region) Contributiones ad Floram Asiae interioris pertinentes edit. Printz. 1916.

Price M. B. and Simpson N. D. An. Acc. of the Plants collect. dy Mr. MB. Price on the Garruthers-Miller-Price Exped. thr. N—W Mong. and Chin. Dzung. in 1910 The Journ. of the Linn. soc. bot. vol. XLI, 1912—1913. London.

Академия Наук СССР
Западно-Сибирский филиал
Биологический институт
Новосибирск

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

А. В. Куминова

К СОВРЕМЕННОМУ СОСТОЯНИЮ ЛИПОВОГО ЛЕСА В КУЗНЕЦКОМ АЛАТАУ

Работая по изучению растительного покрова различных районов Сибири, мы всегда неминуемо обращаемся к бессмертным словам Порфирия Никитича Крылова, высказанным им в ряде классических трудов, которыми был заложен фундамент развитию геоботаники в Сибири.

Наряду с другими выдающимися работами, громадное значение для разрешения наиболее сложной проблемы развития растительного покрова имеет работа П. Н. Крылова „Липа на предгорьях Кузнецкого Алатау", где автор со свойственной ему тщательностью дал глубокий анализ факту сохранения липового леса в глубине таежных массивов Сибири, отделенных громадным интервалом от ареала современного сплошного распространения этого растения.

Здесь на западных отрогах Кузнецкого Алатау в бассейне правых притоков р. Кондомы липа, как компонент смешанного леса и, реже, давая чистые насаждения, произрастает по склонам невысоких гор, иногда спускаясь в долины небольших горных рек.

В результате тщательного анализа флоры, П. Н. Крылов из состава травянистых растений, выделил ряд видов, которые, так же как и сама липа, являются чуждыми окружающей таежной растительности и имеют непосредственные родственные связи с растительностью Европейской части СССР и Дальнего Востока.

П. Н. Крылов приходит к выводу, что леса с участием липы на предгорьях Кузнецкого Алатау являются остатком широколиственных лесов, в конце третичного периода покрывавших более обширные пространства юга Сибири, лесов более богатых по видовому составу. Изменившиеся условия повлекли за собой вымирание многих представителей, но сохранившийся липовый лес, все же является остатком этой некогда господствующей формации.

„Но прошли века и картина совершенно изменилась. Многие виды вымерли, исчезли совсем с лица земли, оставив только след по себе в отпечатках, другие сохранились до сих пор лишь в некоторых странах запада и востока и только одна липа пережила на месте все невзгоды, сгубившие здесь ее древесных сожителей и сохранилась в укромных уголках до настоящего времени, правда в ничтожном количестве, но, как мы видим, еще очень бодрой и как бы не близкой к смерти.

„Одна—из древесных пород, но с целым рядом травянистых растений, образуя все же ассоциацию, а не являясь, так сказать, бобылем среди совершенно чуждого элемента. Значит пережила не одна липа и не одни травянистые растения, каждое само по себе, а пережила целая ассоциация, т. е. формация широколиственного леса. Правда, физиономия ее слишком изменилась с тех времен, но все же не настолько, чтобы быть неузнаваемой" (Крылов 1891).

„Липовый остров" представляет собой небольшой естественный памятник природы, сохранившийся с далеких лет прошлого. С этой сто-

роны он естественно привлекает ботаников. Но кроме того липовый лес является носителем многих прекрасных медоносных растений и с этой точки зрения также заслуживает внимания.

В настоящее время леса, где липа—*Tilia sibirica* является преобладающей или равноценной с пихтой—*Abies sibirica* и осиной—*Populus tremula* породой, в Кузнецком Алатау занимают площадь, примерно в 150 кв. км, располагаясь в верховьях речек М. Теш, Тамала и черный Мигаш. Эта площадь значительно меньше той, которую в свое время указывал П. Н. Крылов (400 кв. верст).

Л. Ф. Ревердатто в статье „К вопросу о судьбе липового острова в Кузнецком Алатау" в 1925 году причину уменьшения территории занимаемой липовым лесом рассматривает не только в физическом уничтожении липы человеком, но и в отсутствии естественного возобновления, особенно семенного, что говорит о несоответствии жизни липы современным условиям произрастания. Если нельзя не согласиться с первой выдвинутой причиной, то второе положение является спорным.

Еще П. Н. Крылов указывал, что липа в Кузнецком Алатау чувствует себя хорошо и обильно возобновляется, правда преимущественно порослью. При посещении липняков в 1945 и 1948 гг. у меня также создалось впечатление о достаточно энергичной восстановительной способности липы. Молодая поросль встречается часто и особенной густоты достигает по опушкам.

В лесу, наряду с крупными старыми деревьями липы, присутствует и молодняк различного возраста. Семенное возобновление имеется, но ограничено распространением. По личным наблюдениям, а также на основании опроса местных старожилов-пасечников, причину редкого семенного возобновления можно видеть в устройстве семян. Летучка семян способствующая распространению их при помощи ветра, в то же время затрудняет достижения почвы. Семя не может сквозь мертвый напочвенный покров пробиться к почве и тем самым лишается возможности прорастания. Там же, где семена падают на оголенную почву, прорастание осуществляется.

Таким образом я придерживаюсь того мнения, что сокращение площади лесов целиком обязано хищнической деятельности человека, бесконтрольно уничтожавшего липу для различных мелких хозяйственных поделок. В настоящее время вырубка липы запрещена и тем созданы условия для сохранения этих лесов.

На площади своего распространения липа редко и небольшими участками дает чистые насаждения, составленные, крупными экземплярами до 25—30 м высоты и 50—60 см в диаметре. Обычно в первый ярус древостоя наряду с липой выходит пихта, давая здесь мощные прекрасные экземпляры с пирамидальной кроной, развивающейся от самой земли. Нередко примешивается осина—*Populus tremula*, реже встречается кедр—*Pinus sibirica* и береза—*Betula pubescens*.

Встречаясь на склонах различных румбов, липа все же предпочитает южные, поселяясь здесь в большем количестве экземпляров. В долины рек липа спускается редко.

Характер подлеска и травянистого покрова в липовом лесу сходен с соответствующими ярусами черневой тайги. Здесь особенно мощного развития достигает черемуха—*Padus racemosa*, рябина—*Sorbus sibirica*, имеющие характер деревьев, в большем количестве растет калина—*Viburnum opulus*, желтая акация—*Caragana arborescens*. Из мелких кустарников по склонам довольно часто встречается волчье лыко—*Daphne Mezereum*, а в долинах различные виды смородины.

Травостой леса составлен несколькими экологическими группами, имеющими или различный ритм развития или размещающимися по несколько отличным местным условиям произрастания. Эти экологические группы следующие:

1. Эфемероиды, развивающиеся весной под пологом лиственных пород и на полянах и в летний период отсутствующие в травостое.

2. Высокотравье, достигающее максимального развития в середине июля, тяготеющее к более разреженным осветленным участкам.

3. Реликтовые виды—спутники липы, в наибольшем количестве экземпляров встречающиеся в липовых насаждениях, но выходящие в черневую тайгу за пределы современного липового острова.

4. Таежные формы, свойственные таежным лесам Сибири.

5. Сорные растения, расселяющиеся от линий дорог и поселений человека.

Под кронами пихт, спускающихся почти до поверхности земли, травянистые растения совсем не поселяются. Моховой покров в липовых лесах развит слабо.

Весенний период в развитии травостоя липового леса охватывает май месяц, заходя в пределы июня в зависимости от погоды и заканчивается при распускании листьев на лиственных деревьях.

Цветение эфемероидов, развивающихся здесь в громадном количестве, обуславливает яркие красочные аспекты, тогда как в остальной период вегетации травостой беден яркоцветущими видами.

Из эфемероидов здесь отмечаются следующие виды: *Erythronium sibiricum*, *Corydalis bracteata*, *Anemone altaica*, *Anemone coerulea*, *Ranunculus monophyllus*, *Viola uniflora*, *Myosotis Krylovii*, *Cagea granulosa*. В это время цветут: *Pulmonaria mollissima*, *Primula Pallasii*, сохраняющие листья еще долгое время после отцветания, и в конце весеннего периода зацветают *Trollius asiaticus* и *Ranunculus propinquus*.

В конце мая, пробивая полуперегнивший полог прошлогодних листьев, поднимаются сочные побеги видов высокотравья и первые, еще круто завернутые завитки вай папоротников. Наибольшей мощности травостой достигает в июле, имея среднюю высоту 150—180 см, с отдельными экземплярами достигающими 3-х метров высоты. Из видов высокотравья наиболее обычными выступают следующие растения: *Thalictrum minus*, *Delphinium elatum*, *Aconitum excelsum*, *Lathyrus Gmelini*, *Bupleureum aureum*, *Pleurospermum uralense*, *Heracleum dissectum*, *Anthriscus silvestris*, *Cacalia hastata*, *Alfredia cernua*, *Cirsium heterophyllum*, *Crepis sibirica*, *Euphorbia pilosa*, *Urtica dioica*, *Angelica silvestris*, *Archangelica decurrens*, *Polemonium coeruleum*, *Dactylis glomerata*, *Calamagrostis Langsdorffii*.

Из видов, относимых П. Н. Крыловым к реликтам, экологию, сходную с другими видами высокотравья, имеют: *Campanula Trachelium*, *Stachys silvatica*, *Brachypodium silvaticum*, *Festuca silvatica u F. gigantea*, из которых в наибольшем количестве экземпляров встречается последний вид.

Кроме всех выше перечисленных видов к этой экологической группе нужно отнести крупные папоротники, дающие большие пятна зарослей с небольшой примесью цветковых растений. Из папоротников чаще всего отмечаются: *Athyrium filix femina* и *Struthiopteris filicastrum*, в значительном количестве присоединяется *Dryopteris filix mas* и меньше *Polystichum Braunii*.

Побеги высокотравья достигают средней высоты 40—70 см и затем быстро увеличиваются в размерах. Средняя наибольшая высота отдельных видов достигает следующих цифр (в см): *Lathyrus Gmelini* 80—100, *Festuca silvatica* 180, *Aconium excelsum* 210, *Cacalia hastata*

180, *Delphinium elatum* 250, *Crepis sibirica* 170, *Heracleum dissectum* 210, *Cirsium heterophyllum* 150, *Paeonia anomala* 80—90, *Lilium martagon* 80.

На небольших прогалинах и полянах травостой смыкается, давая 100% покрытия. Но если раздвинуть мощные листья трав, то открывается почти оголенная почва, из которой выходят круглые толстые дудки, занимающие не более 8—10% поверхности. Моховой покров, как правило, не развивается.

Данные учета весового анализа дают громадные цифры. В пересчете на 1 га получается более 100 цнт. сухой массы, из которой до 50% падает на долю грубых дудок стеблей. Высокотравный травостой можно использовать для силоса с обязательным выбрасыванием экземпляров ядовитых и вредных растений.

В пределах липняков, так же как и на всей остальной площади черневой тайги, весьма сложно обстоит вопрос с сенокосами. Повторное выкашивание высокотравья на полянах может привести к коренному изменению травостоя, появлению в массе таких ценных злаков как *Dactylis glomerata* и *Phleum pratense*, с сохранением общей высокой производительности, 25—35 цент. с га. Большинство видов высокотравья характеризуются большой мобильностью габитуса, варьируя по высоте экземпляров, величине и форме листьев и ряду других признаков.

Реликтовые виды—спутники липы составляют наиболее интересную и своеобразную группу травостоя липового леса.

Под развесистыми кронами старых лип после отмирания побегов весенних растений часто остаются только, расположенные отдельными куртинами, такие виды как *Asarum europaeum*, *Asperula odorata*, *Galium Krylovii*, *Stellaria Bungeana*, *Circaea lutetiana*, *Epilobium montanum*. В меньшем количестве экземпляров к этим местам также приурочены—*Sanicula europaea*, *Osmorhiza amurensis*, *Geranium Robertianum*, являющиеся также спутниками липы, кроме основных местообитании в лесу под пологом крон, часто встречающиеся вдоль дорог и тропинок.

Как уже отмечал П. Н. Крылов и позднейшие исследователи, травянистые спутники липы встречаются более широко в черневой тайге за пределами липового острова, располагаясь также в наиболее тенистых местах.

Asarum europaeum имеет зимующие листья. Весной в мае одновременно с нежными молодыми листочками появляются невзрачные красно-бруые цветы, расположенные в пазухах листьев на стелющихся, погруженных в мертвый, полуперегнивший покров корневищах. Остальные, отмеченные выше растения этой группы расцветают позднее—в июне.

Все эти виды являются теневыносливыми и имеют или тонкую просвечивающую листовую пластинку, как например *Geranium Robertianum*, *Osmorhiza amurensis* и *Circaea lutetiana* или же довольно плотные, кожистые, темнозеленые листья с мелким и негустым опушением, как *Asarum* и *Asperula*.

Для всей группы реликтовых видов характерна большая внутривидовая устойчивость морфологических признаков. Морфологическое постоянство, связанное с консервативностью наследственности, является одним из существенных доказательств древности этих видов.

В тени крон деревьев, в наиболее частых зарослях молодняка, находят пригодные условия для жизни немногочисленные тенелюбивые таежные формы, свойственные темнохвойным лесам Сибири. Располагаясь чаще небольшими латочками, здесь растут: *Circaea alpina*, *Oxalis acetosella*, *Linnaea borealis*, *Majanthemum bifolium*, *Trientalis europaea*, *Adoxa Moschatellina*. Глаз должен привыкнуть к густому полумраку

леса, прежде чем различить миниатюрные экземпляры этих растений, всего на несколько сантиметров возвышающиеся над поверхностью почвы.

Здесь нет необходимости приводить полный список растений липового леса. Он с достаточной полнотой составлен еще П. Н. Крыловым и насчитывает около 170 названий.

Большинство растений, не вошедших в выше охарактеризованные экологические группы, относятся к числу широко распространенных лесных, лугово-лесных и сорных видов и проникают в пределы липового острова вдоль дорог и по наиболее осветленным местам.

Интересно еще раз подчеркнуть, указанное уже П. Н. Крыловым, наличие в травостое долинных лесов *Saxifraga punctata* и *Viola biflora*, обычно свойственных альпийской области. Появление их в черневой тайге связано с миграцией по долинам рек из верхних горизонтов гор.

Общий характер всего массива липовых лесов, конечно, уже значительно изменился со времени посещения этих мест П. Н. Крыловым. На эти изменения указывала в 1925 году Л. Ф. Ревердатто. Но если тогда сокращение общей площади липняков, хищническое уничтожение деревьев, порубка для строительства дороги и целый ряд других фактов произвели на исследователя гнетущее впечатление, наведшее на мысль о скором полном исчезновении с лица земли этого интереснейшего памятника природы, то изменения происшедшие в последние годы создают совершенно иное впечатление.

„Липовый остров"—живой свидетель безвозвратно исчезнувшего далекого прошлого, взят под охрану закона. В леса пришел новый социалистический человек, рачительный хозяин. На основной площади липового массива расположены пасеки Кемеровской областной опытной станции пчеловодства. Научные сотрудники станции ведут здесь большую исследовательскую работу. У руководства отдельными пасеками стоят лица, получившие специальное образование, десятки студентов проводят здесь свою производственную практику.

Богат растительный покров района хорошими медоносными растениями. Начиная с весенних дней, когда зацветает ива и появляются первые цветы ранних эфемеров, до осени, еще сохраняющей аромат цветущих зонтичных, лабазника, иван-чая, лес гудит от деловитого жужжания работниц-пчел собирающих взяток. Но самым основным медоносом, дающим наиболее высококачественный мед, является липа.

С большой заботливостью, даже нежностью, относятся к липе работники станции и пасек. Они не только охраняют естественные насаждения, но и ведут посадку липы. Пасеки содержатся в образцовом порядке и часто можно видеть около каждого улья заботливой рукой посаженное молодое деревцо липы.

На станцию и пасеки ведут довольно хорошие дороги. Но сохранились и тропы; они сокращают расстояние, пробираются через чащу зарослей, сбегают по склонам; по поваленному дереву путник переходит небольшие горные речки.

Земледелие в пределах массива липовых лесов не развито, но около каждой пасеки разрастаются квадраты огородов. Они взбегают вверх по южным склонам, выделяясь яркой окраской цветущих подсолнечников и маков.

На окраине липняка, где расположена центральная усадьба Опытной станции, поля более обширные и здесь, наряду с культурами, необходимыми во всяком большом хозяйстве, расположены опытные и производственные посевы медоносов.

Возможно некоторое дальнейшее увеличение пахотных площадей. Довольно мягкий рельеф склонов, мощные глубоко подзолистые почвы,

характеризующиеся зернистой структурой и при правильных севооборотах способные давать устойчивые урожаи, обеспечивают практические возможности перевода отдельных участков в пашни.

Но процесс земледельческого освоения не коснется основного массива липового леса. Он должен остаться в самобытном состоянии под охраной человека, как музейная редкость, как природный памятник далекого прошлого.

ЛИТЕРАТУРА

Грубов В. О современном состоянии липового острова в предгорьях Кузнецкого Алатау. Сов. бот. № 1, 1940.

Колокольников Л. Б. О распространении липы и некоторых новых растениях Кузнецкого Алатау. 1941.

Крылов П. Н. Липа на предгорьях Кузнецкого Алатау. Изв. Томск. ун-та, вып. I, 1891.

Куминова А. В. Весенняя фаза развития липового леса в Кузнецком Алатау. Изв. Зап. Сиб. филиала АН СССР, сер. биологическая. Т. 3, вып. 1. Ботанический. 1949.

Куминова А. В. Растительность Кемеровской области. Ботанико-географическое районирование. Новосибирск. 1949.

Ревердатто Л. Ф. К вопросу о судьбе липового острова в Кузнецком Алатау. Изв. Томск. гос. ун-та т. 75. 1925.

Академия Наук СССР
Западно-Сибирский филиал
Биологический институт
Новосибирск

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

М. Ф. Елизарьева

К ИЗУЧЕНИЮ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

На страницах истории ботанических исследований Томской области вписано имя первого ее исследователя маститого ученого, крупнейшего ботанико-географа и флориста П. Н. Крылова.

П. Н. Крылов в полном смысле положил начало первым флористическим и ботанико-географическим исследованиям бывшей Томской губернии, которые были начаты им в 1885 году, сначала в ближайших окрестностях города Томска, а затем и в более отдаленных ее районах.

В это время с „гиблым Нарымским краем", как и со многими другими территориями бывшей Томской губернии, были еще мало знакомы даже в широком географическом смысле. Однако, несмотря на это уже в 1898 году П. Н. Крылов публикует свою работу „Очерк растительности Томской губернии", в которой раскрывает, с большой проницательностью талантливого ботанико-географа, общие закономерности распределения растительного покрова на огромной территории бывшей Томской губернии, в равной степени относящиеся и к территории нынешней Томской области.

Позднее (в 1904 г.) П. Н. Крылов совершает экспедицию в северные районы Томской области вниз по р. Оби и р. Тыму.

Знакомство П. Н. Крылова с флорой и растительностью северных районов Томской области позволило ему еще больше убедиться в строгости закономерностей, блестяще начерченных им в его „Очерке растительности Томской губернии", а позднее и в „Очерке растительности Сибири" (1919).

Многочисленные обширные коллекции Гербария Томского университета, собранные лично П. Н. Крыловым, его учениками, студентами и любителями—коллекционерами послужили богатейшим материалом при составлении его капитального труда "Флора Алтая и Томской губернии".

Высказанные П. Н. Крыловым первые мысли об общих закономерностях в распределении растительного покрова на обширных пространствах Томской губернии дали толчок к дальнейшим, более детальным исследованиям со стороны его учеников и последователей.

В 1916 г. с ботанико-географическим делением Западной Сибири выступил Б. Н. Городков в работе: „Опыт деления Западно-Сибирской низменности на ботанико-географические области".

Б. Н. Городков подразделяет Западно-Сибирскую низменность на три зоны: тундровую, лесную и степную. Не останавливаясь на делении тундровой и степной зон, которые не находят своего выражения на территории Томской области, укажем, что лесная зона им делится на четыре подзоны: 1. елово-лиственничную, 2. кедрово-болотистую, 3. урмано-болотистую, 4. лиственных лесов. На территории Томской области представлены три последние подзоны. Б. Н. Городков в указанной работе дает подробную характеристику выделенных им подзон

с точки зрения физико-географических условий и отличительных особенностей растительного покрова каждой из них.

В 1931 г. В. В. Ревердатто в работе „Растительность Сибири“, учитывая деление П. Н. Крылова и Б. Н. Городкова, предложил свое деление территории Сибкрая, подчеркивая различие закономерностей в распределении растительности на западе и на востоке от р. Оби.

На запад от р. Оби:
Зона темно-хвойно-лесная

Подзоны:

1. Кедрово-болотистая
2. Урмано-болотистая

Зона лиственная

Подзоны:

1. Болотно-березовая
2. Солончаково-болотно-березовая

На восток от р. Оби:
Зона темно-хвойных лесов

Подзоны:

1. Ягельных лесов
2. Болотно-таежная
3. Суходольно-темно-хвойная

Зона лиственных лесов

Подзоны:

1. Бельниковой тайги
2. Суходольно-березовая

Укажем, что в левобережьи р. Оби на южной окраине Томской области распространена суходольно-березовая подзона так же как и в правобережьи р. Оби, что отмечает и В. В. Ревердатто в 1926 г. в работе „Краткий очерк почв и растительности Томского округа и прилегающих районов“ в прилагаемой карте „растительных областей“. Однако, по каким-то причинам это не было принято во внимание при выделении подзон левобережья р. Оби в последующей его работе „Растительность Сибири“.

Бельниковая же тайга, т. е. вторичные осиново-березовые леса с фитоценологической структурой, близкой темно-хвойным лесам, как нам представляется, распространена севернее, за пределами зоны лиственных лесов.

Северную подзону лиственных лесов, на наш взгляд, лучше именовать подзоной осиново-березовых вторичных высокотравных лесов, которые значительно отличаются от бельниковой тайги.

Урмано-болотная подзона, выделенная В. В. Ревердатто для правобережья р. Оби, занимает басс. средн. Чулыма и междуречье Чулыма и Кети.

Мы считали бы целесообразным объединить эти две подзоны в одну, присвоив им общее название по характерному признаку растительности, именуя ее **южной подзоной тайги** травянистых и зеленомошниковых лесов.

Объединяя кедрово-болотную подзону левобережья р. Оби и болотно-таёжную подзону правобережья р. Оби, мы предлагаем именовать ее в целом **северной подзоной тайги** зеленомошниковых и заболоченных лесов.

Различия же в характере растительности этих подзон в правобережьи и левобережьи р. Оби мы считали бы необходимым подчеркнуть выделением округов, следуя в этом В. В. Ревердатто (1931), однако, придавая им более дробный характер. В зоне лиственных лесов мы сохраняем 2 округа, выделенные В. В. Ревердатто 1. Томский подтаёжный, 2. Суходольно-березовый. В зоне темнохвойных лесов мы выделяем 8 округов.

ЮЖНАЯ ПОДЗОНА ТАЙГИ

Левобережье р. Оби:

1. **Южный болотно-березовый округ** охватывающий верховья р. р. Чаи, Парабели, Васюгана, отличающийся господством вторич-

ных березовых лесов со слабым возобновлением темно-хвойных пород, наряду с которыми заметную роль играют пихтовые и кедровые леса. Водоразделы рек характеризуются сильной заболоченностью.

2. Северный хвойно-березовый округ охватывающий низовья рр. Чаи, Парабели, Васюгана и его крупных притоков Чижапки и Нюрольки. Округ отличается преобладанием темно-хвойных и смешанных лесов с достаточно хорошим возобновлением хвойных пород, главным образом, кедра; незначительной заболоченностью водоразделов за исключением басс. р. Шудельки и водораздела рр. Парабели и Чижапки.

Правобережье р. Оби:

1. Южный суходольный хвойно-березовый округ, занимающий басс. среднего Чулыма и характеризующийся развитием суходольных темно-хвойных лесов с преобладанием пихты и осиново-березовых вторичных лесов со слабым возобновлением темно-хвойных пород, так называемых, „бельников“ или „бельниковой тайги“.

2. Северный заболоченно-хвойный округ располагающийся в междуречьи Чулыма и Кети и отличающийся нарастающей заболоченностью, которая в правобережьи р. Кети достигает значительной степени; развитием темнохвойных лесов с преобладанием кедра и вторичных смешанных лесов с хорошим возобновлением темно-хвойных пород.

СЕВЕРНАЯ ПОДЗОНА ТАЙГИ

Левобережье р. Оби:

1. Южный кедрово-березовый округ охватывающий басс. рр. Чулымский Еган, Ильяк и др., отличающийся сравнительно слабой заболоченностью, преобладанием смешанных лесов с господством березы, представляющих собой различного возраста гари темно-хвойных насаждений с сохранившимися островами кедровых лесов.

2. Северный сосновый слабо заболоченный округ, занимающий басс. р. р. Ларь-Еган и Сосинский Еган отличается развитием различных типов сосновых боров и островов кедровых и смешанных насаждений.

Правобережье р. Оби:

1. Южный кедрово-болотный округ, располагающийся в междуречьи Кети и Тыма, характеризуется огромной заболоченностью водоразделов крупных и мелких рек, развитием темнохвойных лесов с преобладанием кедра и сосновых боров по песчаным террасам р. Кети и ее притоков.

2. Северный сосново-болотный округ, охватывающий междуречье Тыма и Ваха и отличающийся сильной заболоченностью, преимущественным развитием сосновых боров и их гарей, приуроченных не только к долинам рек, но и водоразделам.

Как мы уже отмечали, Б. Н. Городков в вышеупомянутой работе сообщает характеристику растительности подзон для всей Западной Сибири; для территории Томской области в этом отношении намечаются свои особенности.

ЗОНА ЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ

Зону лиственных лесов на территории Томской области можно характеризовать преобладанием березовых перелесков на южной окраине области, сменяемых к северу высокотравными, вторичными осиново-березовыми лесами сомкнутого полога, наличием островных темнохвойных лесов на водоразделах: Обь—Томь и Томь—Яя; огра-

ниченным распространением осоково-травянистых, осоково-пушицевых, комплексных гипново-сфагновых и пушицево-сфагновых болот; богатыми по видовому составу заливными лугами (мятликово-овсяницевыми, лисохвостниковыми) в долинах рр. Оби, Томи и Чулыма.

Зона лиственных лесов заходит с юга широким языком на территорию Томской области. Северную ее границу в левобережьи р. Оби можно провести, приблизительно, по р. Шегарке, севернее которой лиственные леса вдаются узким клином почти до Коломинских грив, расположенных на границе Молчановского и Колпашевского административных районов Томской области. В правобережьи р. Оби эта граница проходит севернее слияния рр. Оби и Томи и направляется к устью р. Большой Юксы; на востоке границей зоны служит р. Чулым и р. Кия. [1])

Зону лиственных лесов мы подразделяем на 2 подзоны:

1. Подзона суходольно-березовых лесов (восстановленная мною подзона В. В. Ревердатто).

2. Подзона осиново-березовых вторичных лесов (подзона „бельниковой тайги" В. В. Ревердатто).

В левобережьи р. Оби несмотря на ограниченность территории зоны лиственных лесов, зональный характер растительности по подзонам прослеживается с исключительной ясностью. Подзона суходольно-березовых лесов выражена на самом юге Томской области (в Кожевниковском, отчасти в Шегарском р-нах).

Березовые перелески занимают здесь не больше 40% территории, остальное приходится на долю суходольных лугов и пахотных земель.

Березовые перелески отличаются разреженностью, мелкоствольностью насаждений и пышным развитием травянистой растительности с участием: *Dactylis glomerata, Festuca pratensis, Avena pubescens, Brachypodium pinnatum, Carex pediformis, Trollius asiaticus, Myosotis sylvestris, Trifolium Lupinaster, Vicia amoena, Lathyrus pratensis, Phlomis tuberosa, Origanum vulgare, Ranunculus polyanthemus, Pedicularis comosa, Sanguisorba officinalis, Polygonatum officinale, Vicia unijuga, Tragopogon orientale.*

Суходольные луга среди березовых перелесков характеризуются участием тех же видов, но к ним обычно присоединяются: *Poa pratensis, Phleum pratense, Achyrophorus maculatus, Fragaria vesca* и др.

Севернее, примерно, с. Десятого (Шегарского р-на) березовые перелески разреженного характера сменяются более сомкнутыми березовыми насаждениями с участием незначительного процента осины. В травянистом ярусе, наряду с перечисленными растениями, появляются лесные представители: *Crepis sibirica, Cirsium heterophyllum, Pulmonaria mollissima, Angelica sylvestris* и др.

На слабо заболоченных обских террасах в понижениях развиваются заболоченные березняки, окаймленные *Calamagrostis Langsdorffii, Carex gracilis*, которые в центральной части переходят в осоково-сфагновые болота с *Carex lasiocarpa.*

Суходольные луга отличаются тем же пышным травянистым покровом с участием *Festuca pratensis, Dactylis glomerata, Sanguisorba officinalis, Pedicularis comosa, Lilium Martagon, Trollius asiaticus, Pulmonaria mollissima* и др.

Подзона осиново-березовых лесов находит свое выражение несколько южнее устья р. Шегарки. Здесь распространены осиново-березовые высокотравные леса, которые уже носят явно вторичный

[1]) Г. В. Крылов в работе „Леса Западной Сибири", проводя северную границу зоны березовых лесов, включает правобережье отрезка р. Чулыма, резко выгнутого к югу (Пышкино-Троицкий район).

характер. В травянистом покрове их господствуют лесные представители: *Calamagrostis arundinacea, Thalictrum simplex, Cirsium heterophyllum, Aegopodium Podagraria, Lathyrus pratensis, Aconitum excelsum, Senecio octoglossus, Pulmonaria mollissima* и др.

Севернее р. Шегарки распространены чаще всего березово-осиновые леса, которые приурочены к слабо дренированным, но не заболоченным территориям водораздела рр. Оби и Иксы. В травянистом ярусе этих лиственных насаждений преобладают: *Calamagrostis Langsdorffii, Aconitum excelsum, Dryopteris spinulosa, Delphinium elatum, Cirsium heterophyllum*, среди которых появляются представители таежных лесов: *Calamagrostis obtusata, Majanthemum bifolium, Trientalis europaea.*

Такие березово-осиновые леса простираются до с. Знаменки и несколько севернее ее. Коломинские гривы являются самым северным форпостом лиственных лесов.

В глубине широких обских террас и водоразделов березово-осиновые леса сменяются смешанными лесами и островами темно-хвойных насаждений.

В правобережьи р. Оби—лиственная зона охватывает междуречье Оби и Томи и междуречье Томи и Чулыма.

В междуречьи Оби и Томи в силу особого режима, создаваемого близким соседством двух таких крупных рек как Томь и Обь, растительность носит особый характер, правда, в настоящее время значительно измененный деятельностью человека. Здесь господствуют травянистые и лишайниковые сосновые боры, водораздельные гипново-сфагновые болота, острова темно-хвойных лесов, вторичные осиново-березовые высокотравные леса, чаще всего с *Pteridium aquilinum, Sanguisorba officinalis, Galium boreale, Phlomis tuberosa, Serratula coronata* и др. Березовые же перелески и суходольные луга проходят только узкой полосой в наиболее обжитой части по тракту от г. Томска на с. Нелюбино, с участием в травянистом покрове *Festuca pratensis, Dactylis glomerata, Phleum pratense, Lilium Martagon, Trollius asiaticus* и др.

В междуречьи Томи и Чулыма наблюдается достаточно пестрая картина растительности в связи с разнообразием рельефа и почвенного покрова.

На южной границе. Томской области в правобережьи р. Томи (от с. Ярского и севернее его) развиваются парковые березовые леса. Особенностью этих березовых лесов и суходольных лугов является их несколько остепненный характер с участием в травостое *Pulsatilla patens, Centaurea scabiosa, Libanotis sibirica, Polygala comosa, Artemisia commutata, Filipendula hexapetala* и др. Этот район является переходным от суходольно-березовых лесов к району Кузнецких степей.

Второй остров суходольно-березовых лесов паркового характера в правобережьи р. Оби выражен на территории Зырянского и в восточной части Асиновского районов. Здесь прекрасно представлены березовые парковые леса, чередующиеся с богатыми по видовому составу суходольными лугами и обширными площадями посевов. Пышная травянистая растительность этих парковых березовых лесов и суходольных лугов представлена: *Dactylis glomerata, Festuca pratensis, Iris ruthenica, Trollius asiaticus, Bupleurum aureum, Euphorbia pilosa* и др.

Эти два острова парковых березовых лесов и перелесков в междуречьи Томи и Чулыма и относятся к подзоне суходольно-березовых лесов.

Более сомкнутые березовые леса с суходольными лугами расположены в левобережьи р. Яи, которые простираются до с. Асино. Тра-

вянистый покров здесь слагается из: *Fectuca pratensis*; *Avena pubescens*, *Brachypodium pinnatum*, *Ranunculus polyanthemus*, *Vicia amoena*, *Lathyrus pratensis*, *Lathyrus Gmelini*, *Trollius asiaticus*, *Phlomis tuberosa*, *Serratula coronata*, *Pulmonaria mollissima*.

В центральной части водораздела Томи и Яи сохранились острова темнохвойных лесов, протянувшихся сюда с юга по отрогам Кузнецкого Алатау. Останцы широко распространенных здесь в прошлом темнохвойных лесов имеются в районе с. Межениновки, с. Итатки, в так называемой Бирюкульской лесной даче, которая в настоящее время сильно вырублена.

К островам темнохвойной тайги примыкают вторичные березово-осиновые высокотравные леса, с преобладанием в травянистом покрове: *Cirsium heterophyllum*, *Pedicularis comosa*, *Pulmonaria mollissima*, *Crepis sibirica*, *Lathyrus Gmelini*, *Aegopodium Podagraria*, *Senecio octoglossus*, *Pteridium aquilinum*, *Pedicularis comosa* и др. лесных представителей. Такие березово-осиновые леса подступают к г. Томску с юго-востока и затем проходят к северу к верховьям р. Б. Юксы, где, вероятно, намечается северная граница подзоны березовых лесов.

Интересно отметить, что среди этого пестрого узора лесной растительности, сохранился остров лиственничников (в окр. с. с. Ново-Кусково, Казанки, Ивано-Богословки, Моисеевки, Ворониной Пашни, Новиковки). К северу лиственница узкой полосой по боровой террасе проходит к с. с. Челбаки, Феоктистовке, Митрофановке; лиственница встречается здесь среди вторичных березово-осиновых лесов и высокотравных лесных лугов и приурочена к почвам типа серых лесных, подстилаемых карбонатными суглинками. Из травянистых растений лиственнице сопутствуют обычные лесные представители: *Cacalia hastata*, *Aconitum excelsum*, *Thalictrum simplex*, *Crepis sibirica*, *Cimicifuga foetida*, *Pteridium aquilinum*. В более осветленных лесах с участием лиственницы много злаков: *Dactylis glomerata*, *Avena pubescens*, *Poa pratensis*, *Alopecurus pratensis*. Из разнотравья обычны: *Trollius asiaticus*, *Polemonium coeruleum*, *Pulmonaria mollissima* и др.

Бассейн р. Б. Юксы отличается развитием прекрасных березовых лесов с очень слабым подростом хвойных пород, в травянистом покрове которых участвуют представители темно-хвойных и смешанных лесов: *Calamagrostis obtusata*, *Majanthemum bifolium*, *Oxalis Acetosella*, *Trientalis europaea*, *Ramischia secunda* и слабо выраженным моховым покровом из *Pleurozium Schreberi*, *Rhytidiodelphus triquetrus* и др. мхов.

Больше-юксинскими березовыми лесами заканчивается лиственная зона лесов на территории Томской области. Однако, вся фитоценологическая структура березовых лесов по р. Б. Юксе сближает их с лесами южной подзоны темно-хвойных и смешанных лесов и, возможно, было бы правильнее границу лиственной зоны провести южнее басс. р. Б. Юксы.

Своеобразную картину мы наблюдаем в углу между рр. Обью и Чулымом. По характеру растительности этот район уже не относится к зоне лиственных лесов, так как здесь преобладают зеленомошниковые и заболоченные сосновые боры. Развитие здесь обширных сосновых боров обусловлено, очевидно, слиянием обширных боровых террас р. р. Оби и Чулыма. Кроме того, здесь пользуются распространением темнохвойные леса с преобладанием кедра, а иногда и пихты с типичным травянистым и зеленомошниковым покровом, столь характерным для зоны темнохвойных и смешанных лесов. Именно этот район и нужно рассматривать как переходный к севернее расположенной зоне темнохвойных и смешанных лесов.

Лиственные леса южной части Томской области по своему происхождению являются, несомненно, вторичными, за исключением разве лесов суходольно-березовой подзоны.

Чем раньше проникла земледельческая культура в те или иные уголки этой части области, тем более чистые и разреженные березовые насаждения в настоящее время мы встречаем. Так, например, исторические справки дают представление об очень раннем заселении территории нынешних Кожевниковского, Шегарского и Зырянского районов, расположенных на самом юге Томской области.

Роль человека в преобразовании лесной растительности южной части области исключительно велика. Об этом можно судить по тому, как настойчиво продвигаются лиственные леса на смену темно-хвойных лесов вслед за сельскохозяйственным освоением территории. Это особенно наглядно видно в приобской части левобережья, где на освоенных территориях постепенно оседают лиственные леса, оттесняя все глубже на водоразделы темно-хвойные насаждения. Наступательное шествие лиственных лесов прекрасно выражено во всех юго-западных районах области (Бакчарский, Парбигский, Пудинский и др.). Лиственные леса продвинулись далеко за принятую в настоящее время границу зоны лиственных лесов и в юго-восточных районах области. Например, крупные массивы березовых лесов встречаются в междуречьи рр. Чулыма—Чичка-Юла, Чичка-Юла—Ула-Юла и т. д. Детальное изучение фитоценологического строения этих лесов на разных стадиях их развития указывает, что они генетически связаны с темно-хвойными лесами, непосредственно окружающими их. По всей вероятности, укоренение березовых лесов здесь обусловлено благоприятными условиями рельефа, обеспечивающего хороший дренаж, и соответствующим почвенным покровом.

Горчаковский в работе: „Таежные и лесостепные березняки Приобья" в отношении березняков на юге зоны хвойной тайги высказывает такие соображения, что восстановление господства темно-хвойных пород задерживается здесь низовыми пожарами, вызывающими выгорание надпочвенного покрова и подстилки и изменение реакции почвы от кислой к нейтральной и даже щелочной, что создает благоприятную обстановку для мощного развития под пологом березняков травянистой растительности, вызывающей сильное задернение почвы.

По вопросу происхождения большинства березовых леeов лиственной зоны и южной подзоны темно-хвойных лесов Г. В. Крылов высказывает противоположное мнение в работе „Леса Западной Сибири", относя их к группе первичных, коренных березняков.

Для полноты характеристики растительности зоны лиственных лесов остановимся в кратких чертах на описании лугов и болот.

В левобережьи р. Оби в подзоне суходольно-березовых лесов болота имеют крайне ограниченное распространение, за исключением окрестностей с. Базоя, где распространены осоково-пушицевые, осоково-сфагновые и др. типы болот и небольших заболоченных лугов и долин речек (р. Уртам и др.)

В подзоне березово-осиновых лесов заболоченность возрастает, особенно в районе с. Гусева, где крупные массивы осоково-сфагновых болот, вероятно, приурочены к надлуговым террасам р. Оби. Севернее, на территории Кривошеинского района, пушицево-сфагновые болота с сосной занимают значительные площади, встречаясь как в долине р. Оби, так и на водоразделе рр. Оби—Шегарки, Оби—Иксы.

В правобережьи р. Оби заболоченность особенно сильно выражена в междуречьи рр. Оби и Томи. Здесь широким распространением пользуются комплексные гипново-сфагновые и сфагновые болота

вянистый покров здесь слагается из: *Fectuca pratensis*; *Avena pubescens*, *Brachypodium pinnatum*, *Ranunculus polyanthemus*, *Vicia amoena*, *Lathyrus pratensis*, *Lathyrus Gmelini*, *Trollius asiaticus*, *Phlomis tuberosa*, *Serratula coronata*, *Pulmonaria mollissima*.

В центральной части водораздела Томи и Яи сохранились острова темнохвойных лесов, протянувшихся сюда с юга по отрогам Кузнецкого Алатау. Останцы широко распространенных здесь в прошлом темнохвойных лесов имеются в районе с. Межениновки, с. Итатки, в так называемой Бирюкульской лесной даче, которая в настоящее время сильно вырублена.

К островам темнохвойной тайги примыкают вторичные березово-осиновые высокотравные леса, с преобладанием в травянистом покрове: *Cirsium heterophyllum*, *Pedicularis comosa*, *Pulmonaria mollissima*, *Crepis sibirica*, *Lathyrus Gmelini*, *Aegopodium Podagraria*, *Senecio octoglossus*, *Pteridium aquilinum*, *Pedicularis comosa* и др. лесных представителей. Такие березово-осиновые леса подступают к г. Томску с юго-востока и затем проходят к северу к верховьям р. Б. Юксы, где, вероятно, намечается северная граница подзоны березовых лесов.

Интересно отметить, что среди этого пестрого узора лесной растительности, сохранился остров лиственничников (в окр. с. с. Ново-Кусково, Казанки, Ивано-Богословки, Моисеевки, Ворониной Пашни, Новиковки). К северу лиственница узкой полосой по боровой террасе проходит к с. с. Челбаки, Феоктистовке, Митрофановке; лиственница встречается здесь среди вторичных березово-осиновых лесов и высокотравных лесных лугов и приурочена к почвам типа серых лесных, подстилаемых карбонатными суглинками. Из травянистых растений лиственнице сопутствуют обычные лесные представители: *Cacalia hastata*, *Aconitum excelsum*, *Thalictrum simplex*, *Crepis sibirica*, *Cimicifuga foetida*, *Pteridium aquilinum*. В более осветленных лесах с участием лиственницы много злаков: *Dactylis glomerata*, *Avena pubescens*, *Poa pratensis*, *Alopecurus pratensis*. Из разнотравья обычны: *Trollius asiaticus*, *Polemonium coeruleum*, *Pulmonaria mollissima* и др.

Бассейн р. Б. Юксы отличается развитием прекрасных березовых лесов с очень слабым подростом хвойных пород, в травянистом покрове которых участвуют представители темно-хвойных и смешанных лесов: *Calamagrostis obtusata*, *Majanthemum bifolium*, *Oxalis Acetosella*, *Trientalis europaea*, *Ramischia secunda* и слабо выраженным моховым покровом из *Pleurozium Schreberi*, *Rhytidiodelphus triquetrus* и др. мхов.

Больше-юксинскими березовыми лесами заканчивается лиственная зона лесов на территории Томской области. Однако, вся фитоценологическая структура березовых лесов по р. Б. Юксе сближает их с лесами южной подзоны темно-хвойных и смешанных лесов и, возможно, было бы правильнее границу лиственной зоны провести южнее басс. р. Б. Юксы.

Своеобразную картину мы наблюдаем в углу между рр. Обью и Чулымом. По характеру растительности этот район уже не относится к зоне лиственных лесов, так как здесь преобладают зеленомошниковые и заболоченные сосновые боры. Развитие здесь обширных сосновых боров обусловлено, очевидно, слиянием обширных боровых террас р. р. Оби и Чулыма. Кроме того, здесь пользуются распространением темнохвойные леса с преобладанием кедра, а иногда и пихты с типичным травянистым и зеленомошниковым покровом, столь характерным для зоны темнохвойных и смешанных лесов. Именно этот район и нужно рассматривать как переходный к севернее расположенной зоне темнохвойных и смешанных лесов.

Лиственные леса южной части Томской области по своему происхождению являются, несомненно, вторичными, за исключением разве лесов суходольно-березовой подзоны.

Чем раньше проникла земледельческая культура в те или иные уголки этой части области, тем более чистые и разреженные березовые насаждения в настоящее время мы встречаем. Так, например, исторические справки дают представление об очень раннем заселении территории нынешних Кожевниковского, Шегарского и Зырянского районов, расположенных на самом юге Томской области.

Роль человека в преобразовании лесной растительности южной части области исключительно велика. Об этом можно судить по тому, как настойчиво продвигаются лиственные леса на смену темно-хвойных лесов вслед за сельскохозяйственным освоением территории. Это особенно наглядно видно в приобской части левобережья, где на освоенных территориях постепенно оседают лиственные леса, оттесняя все глубже на водоразделы темно-хвойные насаждения. Наступательное шествие лиственных лесов прекрасно выражено во всех юго-западных районах области (Бакчарский, Парбигский, Пудинский и др.). Лиственные леса продвинулись далеко за принятую в настоящее время границу зоны лиственных лесов и в юго-восточных районах области. Например, крупные массивы березовых лесов встречаются в междуречьи рр. Чулыма—Чичка-Юла, Чичка-Юла—Ула-Юла и т. д. Детальное изучение фитоценологического строения этих лесов на разных стадиях их развития указывает, что они генетически связаны с темно-хвойными лесами, непосредственно окружающими их. По всей вероятности, укоренение березовых лесов здесь обусловлено благоприятными условиями рельефа, обеспечивающего хороший дренаж, и соответствующим почвенным покровом.

Горчаковский в работе: „Таежные и лесостепные березняки Приобья“ в отношении березняков на юге зоны хвойной тайги высказывает такие соображения, что восстановление господства темно-хвойных пород задерживается здесь низовыми пожарами, вызывающими выгорание надпочвенного покрова и подстилки и изменение реакции почвы от кислой к нейтральной и даже щелочной, что создает благоприятную обстановку для мощного развития под пологом березняков травянистой растительности, вызывающей сильное задернение почвы.

По вопросу происхождения большинства березовых леeов лиственной зоны и южной подзоны темно-хвойных лесов Г. В. Крылов высказывает противоположное мнение в работе „Леса Западной Сибири“, относя их к группе первичных, коренных березняков.

Для полноты характеристики растительности зоны лиственных лесов остановимся в кратких чертах на описании лугов и болот.

В левобережьи р. Оби в подзоне суходольно-березовых лесов болота имеют крайне ограниченное распространение, за исключением окрестностей с. Базоя, где распространены осоково-пушицевые, осоково-сфагновые и др. типы болот и небольших заболоченных лугов и долин речек (р. Уртам и др.)

В подзоне березово-осиновых лесов заболоченность возрастает, особенно в районе с. Гусева, где крупные массивы осоково-сфагновых болот, вероятно, приурочены к надлуговым террасам р. Оби. Севернее, на территории Кривошеинского района, пушицево-сфагновые болота с сосной занимают значительные площади, встречаясь как в долине р. Оби, так и на водоразделе рр. Оби—Шегарки, Оби—Иксы.

В правобережьи р. Оби заболоченность особенно сильно выражена в междуречьи рр. Оби и Томи. Здесь широким распространением пользуются комплексные гипново-сфагновые и сфагновые болота

на водоразделах и залесенные осоково-кочковатые и другие типы болот в долинах рек. Последнее особенно характерно для правобережной части долин рек Оби и Томи. Что касается междуречья Томи и Чулыма, то здесь заболоченность очень слабо выражена.

Небольщие осоково-кочковатые или травянистые болота встречаются только по довольно глубоким логам. Однако, к верховьям р. Б. Юксы заболоченность водораздельной части возрастает за счет сфагнового типа болот.

Заливные луга в пределах зоны лиственных лесов отличаются исключительным богатством видового состава. На лугах высокого уровня в травостое преобладает: *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Bromus inermis*. На местах среднего увлажнения развиваются разнотравно-овсяницевые луга с участием таких представителей разнотравья, как: *Sanguisorba officinalis*, *Serratula coronata*, *Hemerocallis flava*, *Erythronium sibiricum*, *Trollius asiaticus*, *Campanula glomerata*, *Trifolium pratense*, *Plantago major*, *Geranium pratense* и др.

В понижениях поймы характерно развитие лисохвостниковых или в наиболее увлажненных местах осоково-кочковатых лугов.

ЗОНА ТЕМНО-ХВОЙНЫХ И СМЕШАННЫХ ЛЕСОВ

Зона темно-хвойных и смешанных лесов характеризуется преобладанием травянистых зеленомошниковых и заболоченных типов лесов, которые приурочены, в основном, к долинам рек и располагаются здесь по хорошо дренированным приречным увалам и высоким островам среди заболоченных водоразделов; развитием обширных водоразделов; развитием обширных водораздельных сфагновых болот и обедненной по видовому составу луговой растительностью в долинах рек.

Зону темно-хвойных и смешанных лесов мы подразделяем на две подзоны:

1. Южная подзона травянистых и зеленомошниковых лесов (урмано-болотистая подзона Б. Н. Городкова).
2. Северная подзона зеленомошниковых и заболоченных лесов (кедрово-болотистая подзона Б. Н. Городкова).

Характеристику растительности зоны темно-хвойных и смешанных лесов мы рассмотрим по подзонам.

ЮЖНАЯ ПОДЗОНА ТРАВЯНИСТЫХ И ЗЕЛЕНОМОШНИКОВЫХ ЛЕСОВ

Южная подзона характеризуется преобладанием темно-хвойных и смешанных лесов с господством, чаще всего, пихты, представленных травянистыми и слабо выраженными зеленомошниковыми типами лесов; развитием обширных площадей олиготрофных сфагновых болот с озерно-мочажинным комплексом, мезотрофных, комплексных гипново-сфагновых болот на водоразделах рек и осоково-сфагновых болот на водоразделах рек и осоково-гипновых и комплексных лесных болот на I и II террасах рек; пышным развитием луговой растительности в долине р. Оби и низовьях ее притоков: Чаи, Парабели, Васюгана, Кети и др., с обедненным видовым составом (овсяницевые, лисохвостниковые, канареечниковые луга).

Подзона травянистых и зеленомошниковых лесов занимает обширную территорию, охватывая в левобережьи р. Оби—басс. р. Чаи, Парабели, Васюгана, в правобережьи р. Оби—басс. среднего Чулыма и междуречье Кети и Чулыма.

Граница подзоны в левобережьи р. Оби совпадает с северной границей урмано-болотистой подзоны Б. Н. Городкова. В правобережьи р. Оби, нам кажется, правильнее провести границу подзоны по р. Кети, а не по водоразделу рр. Кети и Тыма, так как севернее р. Кети намечается уже ясное преобладание зеленомошниковых и заболоченных типов лесов.

Лесная растительность отличается значительной пестротой, что обусловлено особенностями почвенного покрова и другими причинами. Так, например, характер материнских пород обусловливает развитие крупных массивов пихтовых лесов в басс. рр. Чаи, среднего Чулыма и кедровых насаждений в басс. рр. Васюгана и Кети. Не меньшее значение в этом отношении имеет хозяйственная деятельность человека. Пожары, бессистемные рубки в дореволюционном прошлом вызвали смену естественной лесной растительности и придали ей пятнистый характер: в местах сравнительно недавних пожаров развиваются молодые березовые леса, более старые гари в настоящее время представлены смешанными насаждениями.

Темно-хвойные леса представлены в основном елово-кедрово-пихтовыми насаждениями, значительно реже встречаются чистые пихтовые и кедровые леса. Елово-кедрово-пихтовые леса, распространенные на хорошо дренированных участках приречных увалов и по гривам водораздельных пространств (в басс. Чаи и среднего Чулыма) характеризуются слабым развитием *Rhytidiodelphus triquetrus, Hylocomiun proliferum*. Из травянистых растений обычно присутствуют: *Calamagrostis obtusata, Carex macroura, Thalictrum minus, Aconitum excelsum, Atragene sibirica, Athyrium crenatum, Dtyopteris pulchella* и др.

В равнинных условиях водоразделов и в долинах рек в елово-кедрово-пихтовых лесах появляется более сомкнутый моховой покров из *Hylocomium proliferum, Pleurozium Schreberi*. В травянистом ярусе характерно присутствие *Calamagrostis obtusata, Equisetum sylvaticum, Dryopteris. pulchella, Stellaria Bungeana* и др.

В менее дренированных участках на водоразделах и в долинах рек развиваются зеленомошниковые темно-хвойные леса с преобладанием чаще всего кедра. В моховом покрове обычно принимают участие *Pleurozium Schreberi, Ptilium Crista castrensis*. Среди травянистых растений преобладающая роль принадлежит таким таежным формам, как *Linnaea borealis, Majanthemum bifolium, Oxalis Acetosella*, наряду с которыми встречаются: *Equisetum sylvaticum, Dryopteris pulchella* и др.

Заболоченные типы лесов приурочены к слабо дренированным участкам межгривных понижений или периферии болотных массивов. Из заболоченных типов лесов особенно распространены кедровники и сосняки с мощно развитым моховым покровом из *Sphagnum Warnstorffii*, зарослями *Ledum palustre и Chamaedaphne calyculata*. Из травянистых растений здесь характерно участие *Carex globularis, Calamagrostis Langsdorffii* и др.

Сосновые леса южной подзоны представлены, главным образом, зеленомошниками со слабо выраженным моховым покровом из *Pleurozium Schreberi* и пятнистым размещением *Cladonia rangiferina, Cl. alpestris* и др. На пестром ковре мхов и лишайников обильно произрастает *Vaccinium Vitis idaea, V. myrtillus*.

Зеленомошниковые сосновые леса с мощно развитым моховым покровом из *Pleurozium Schreberi* с зарослями *Ledum palustre, Chamaedaphne calyculata, Andromeda polifolia, Ramischia secunda, Pirola rotundifolia* приурочены к пониженным условиям рельефа.

Заболоченные сосновые леса типа *Pinetum sphagnosum* являются связующим звеном суходольных лесов с различными типами болот в долинах рек и водоразделов. Они характеризуются угнетенным древостоем, развитием мощного сфагнового покрова из *Sphagnum Warnstorffii*, на котором обычно встречаются: *Carex globularis*, *Drosera rotundifolia*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Chamaedaphne calyculata* и др.

Для южной подзоны характерно развитие, „бельниковой тайги". Особенностью „бельниковой тайги" является преобладание в древостое березы и осины, при наличии в наземном ярусе мохового покрова и обычных таежных форм. Этими особенностями и отличается „бельниковая тайга" от вторичных высокотравных осиново-березовых лесов лиственной зоны.

В "бельниковой тайге" береза и осина прочно удерживаются в древостое в течение нескольких поколений и с трудом вытесняются хвойными породами. Востановление же растительности наземных ярусов идет обычным путем, в результате чего и получается такой своеобразный фитоценоз, как „бельниковая тайга". В травянистом покрове таких лесов основную роль играют растения, свойственные разреженным темно-хвойным лесам: *Calamagrostis obtusata*, *Dryopteris pulchella*, *Equisetum sylvaticum*, *Aconitum excelsum*, *Athyrium filix femina* и др.

В смешанных лесах (более поздних стадиях восстановления гарей) наземный ярус характеризуется полным восстановлением мохового покрова из *Rhytidiodelphus triquetrus*, *Hylocomium proliferum*, *Pleurozium Schreberi* и травянистого яруса с участием *Linnaea borealis*, *Majanthemum bifolium*, *Oxalis Acetosella*, *Dryopteris pulchella*, *Equisetum sylvaticum*, *Stellaria Bungeana* и др.

Наряду с бельниковой тайгой для южной подзоны характерно развитие „еланей"—травянистых фитоценозов, возникающих в результате повторных пожаров темно-хвойных лесов. „Елани" и представляют собой луга с единично разбросанными экземплярами березы, отличающиеся пышным развитием травянистой растительности с участием *Aconitum excelsum*, *Delphinium elatum*, *Crepis sibirica*, *Galium boreale*, *Hieracium umbellatum*, *Crepis praemorsa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Lathyrus pratensis*, *Phlomis tuberosa* и др.

Заболоченность в южной подзоне максимально выражена в левобережье (басс. рр. Чаи, Парабели и Васюгана).

Типы болот, характерные для южной подзоны довольно разнообразны. На водоразделах рек левобережья р. Оби имеют развитие верховые, комплексные и гипновые болота. В долинах рек на I и II террасах развиваются обширные массивы осоково-гипновых болот (особенно обширны площади таких болот в долине р. Васюгана и его притоков).

В правобережьи р. Оби преобладающее значение имеет сфагновый тип заболачивания, как на водоразделах, так и в долинах рек, однако, типичные верховые болота на водоразделах рек, видимо, распространены только в северной части подзоны в басс. р. Кети. Южнее водораздельные болота представлены молодыми сфагновыми образованиями: сосново-сфагновыми, сфагново-пушицевыми, осоково-сфагновыми и др. В долинах рек осоково-гипновые болота здесь, видимо, не имеют распространения, за исключением дол. р. Оби, где они, однако, не носят столь выраженного характера, как в левобережьи р. Оби.

Луговая растительность в долинах рек южной подзоны пользуется широким распространением, но отличается несколько обедненным видовым составом вследствие нарастающей продолжительности весенних

разливов рек. Из травостоя выпадают такие чувствительные к продолжительному затапливанию представители злаков, как *Poa pratensis*, которая сохраняется в травостое только изредка на слабо заливаемых гривах. Наиболее распространенными типами лугов высокого уровня являются луга с преобладанием *Poa palustris*, *Agrostis alba*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Bromus inermis*, *Vicia Cracca*, *Lathyrus pratensis*. На лугах среднего уровня распространены луга с преобладанием *Alopecurus pratensis*, *Digraphis arundinacea*, *Vicia Cracca* и других влаголюбивых представителей. На лугах низкого уровня, как обычно, преобладают почти чистые заросли *Calamagrostis Langsdorffii*, *Carex gracilis* и др.

СЕВЕРНАЯ ПОДЗОНА ЗЕЛЕНОМОШНИКОВЫХ И ЗАБОЛОЧЕННЫХ ЛЕСОВ

Подзона зеленомошниковых и заболоченных лесов характеризуется развитием темно-хвойных и смешанных лесов с господством кедра и сосновых боров, представленных зеленомошниковыми и заболоченными типами; развитием обширных, сильно увлажненных сфагновых болот с резко выраженным озерно-мочажинным комплексом на водоразделах рек и сфагновым типом заболачивания в долинах рек; развитием обширных площадей заливных лугов в дол. р. Оби и ее притоков чрезвычайно обедненного видового состава (канареечниковые, вейниковые и осоковые луга). Подзона занимает территорию (в пределах Томской области), расположенную в левобережьи р. Оби севернее р. Васюгана, в правобережьи—севернее р. Кети.

Растительность северной подзоны отличается значительным своеобразием. В левобережьи р. Оби господствующей формацией в прошлом были темно-хвойные леса с преобладанием кедра, а иногда и чистые кедровые насаждения в виде отдельных массивов, смененных в настоящее время различными по возрасту гарями.

Наряду с кедровыми насаждениями северная окраина области покрыта почти сплошными сосновыми лесами (на водоразделе рр. Соснового Егана и Ларь-Егана).

В правобережьи р. Оби, особенно в сев.-вост. части, господствующей формацией являются различные типы сосновых боров, которые приурочены к дол. р. Тыма и водораздельным пространствам р.р. Тыма и Ваха. Развитие сосновых боров характерно и для правобережья р. Кети, где они приурочены не только к долине реки и ее притокам, но и к водораздельным пространствам. Однако, здесь они не занимают таких обширных площадей, как на водоразделе рр. Тыма и Ваха.

Темно-хвойные леса в правобережьи р. Оби играют подчиненную роль (за исключением левобережья р. Тыма) и распространены, главным образом, в долине реки Оби и ее притоков.

Среди лесов северной подзоны почти отсутствуют травянистые типы, которые здесь встречаются только изредка в обедненных вариантах по хорошо дренированным прирусловым увалам. Преобладающими типами лесов являются зеленомошники с мощным моховым покровом и в различной степени заболоченные леса.

Темно-хвойные леса представлены, главным образом, кедровыми насаждениями с участием пихты и ели. По береговым увалам, на хорошо дренированных почвах легкого механического состава, встречаются кедровники зеленомошники со слабо выраженным моховым покровом из *Rhytidiodelphus triquetrus*, *Hylocomium proliferum*, *Pleurozium Schreberi*. Из травянистых растений характерно: присутствие *Rubus arcticus*, *Solidago virga aurea*, *Aconitum excelsum*, *Dryopteris spinulosa*, *Pirola rotundifolia* и др.

На водоразделах и в долинах рек пользуются широким распространением кедровники с участием пихты и ели с мощным моховым покровом из: *Pleurozium Schreberi*, *Ptilium Crista castrensis*. Из травянистых растений тут обычны: *Equisetum syvaticum*, *Dryopteris spinulosa*, *Linnaea borealis*, *Trientalis europaea*, *Majanthemum bifolium*, *Pirola rotundifolia*. В чистых кедровых насаждениях, распространенных на менее дренированных участках в долинах рек и на водоразделах, в наземном ярусе развит еще более мощный моховой покров из *Pleurozium Schreberi*, *Ptilium Crista castrensis*, *Polytrichum commune*, по которому обычны густые заросли *Ledum palustre*, черники и брусники. Из травянистых растений обильно встречаются: *Carex globularis*, *C. magellanica*, *Oxalis Acetosella*, *Trientalis europaea*.

В пониженных элементах рельефа в долинах рек и водоразделов широко распространены сфагновые кедровники с угнетенным древостоем, в котором наряду с кедром участвует сосна; мощный моховой покров образует *Sphagnum Russowi*. В кустарниковом ярусе: *Ledum palustre*, *Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*, *Oxycoccus quadripetalus*. Из травянистых растений: *Eryophorum vaginatum*, *Rubus chamaemorus* (пушица, морошка) и др.

Другие типы лесов из темно-хвойных пород в северной подзоне не играют большой роли. Пихтовые леса встречаются, видимо, редко. Чаще пихта участвует в древостое смешанных темно-хвойных насаждений вместе с кедром и елью, однако, она является здесь только незначительной примесью. Еловые леса в северной подзоне так же как и в южной подзоне не имеют распространения и встречаются только незначительными площадями среди других типов лесов из темно-хвойных пород, главным образом, в приречной полосе.

Исключительно широким распространением в северной подзоне пользуются сосновые леса. Основными типами сосновых насаждений здесь являются зеленомошники с мощным моховым покровом и сфагновые заболоченные сосняки. Однако, в условиях хорошо выраженного дюнного рельефа боровых террас рр. Кети, Тыма и других рек сосновые боры беломошники распространены достаточно широко.

Особенностью северных боров беломошников является отсутствие травянистых растений, характерных для сухих боров южной подзоны и зоны лиственных лесов, как *Calamagrostis epigejos*, *Antennaria dioica*, *Gnaphalium sylvaticum* и др.

Сосновые боры зеленомошники слагаются сосной с незначительной примесью кедра и березы и отличаются развитием мощного мохового покрова из *Pleurozium Schreberi*, сменяемого в незначительных понижениях *Polytrichum commune*. В кустарниковом ярусе много: *Ledum palustre*, *Vaccinium Vitis idaea*, *Vaccinium Myrtillus*, *Empetrum nigrum*. Среди травянистых растений: *Trientalis europaea*, *Linnaea borealis*, *Ramischia secunda* и др.

Сосновые боры долгомошники в северной подзоне встречаются сравнительно редко. Они занимают плоские или слабо вогнутые элементы рельефа. В древостое развивается сосна довольно угнетенного характера с примесью кедра. В наземном ярусе: *Polytrichum commune*, *Sphagnum acutifolium*, *Sph. angustifolium*. В кустарничковом ярусе: *Ledum palustre*, *Vaccinium Vitis idaea*, *Vaccinium myrtillus*. В понижениях сосновый бор долгомошник сменяется сфагновыми сосняками с угнетенным древостоем сосны и кедра. В моховом покрове: *Sphagnum angustifolium*, *Sphagnum medium*, *Sphangum fuscum*. Из кустарничковых и травянистых растений: *Ledum palustre*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Chamaedaphne calyculata*, *Carex globularis*, *C. magellanica*, *Vaccinium uliginosum*, *Rubus chamaemorus*.

В северной подзоне тайги широко распространены смешанные и березовые леса, представляющие собой вторичное образование, возникшее в результате пожаров. Особенностью процесса восстановления гарей северной подзоны является быстрая смена березы темно-хвойными породами, вследствие чего уже в молодых гарях, под пологом березы развивается хороший хвойный подрост, который сменяет первое поколение березы. Поэтому для северной подзоны не характерно развитие так называемой „бельниковой тайги", которая представляет собой своеобразный фитоценоз, свойственный южной подзоне тайги, обусловленный, очевидно, особенностями почвенного покрова и другими условиями.

Восстановление гарей суходольных типов лесов протекает без признаков заболачивания, что, особенно, характерно для левобережья р. Оби, водораздельные пространства которого отличаются сравнительно слабой заболоченностью.

Гари заболоченных лесов чаще всего испытывают усиленное заболачивание. В начале развития таких гарей развиваются леса типа *Betuletum sphagnosum*. Довольно часто встречающиеся мочажины с *Equisetum Heleocharis, Menyanthes trifoliata, Calla palustris, Comarum palustre* в таких заболоченных березняках, свидетельствуют о предыдущей стадии их развития. Развитие гарей заболоченных лесов может идти различными путями. При возрастающей влажности идет процесс прогрессивного заболачивания, вплоть до образования болот сфагнового типа. Для правобережья р. Оби, где территория отличается значительной заболоченностью, прогрессивное заболачивание гарей—явление широко распространенное.

Молодые березовые леса по дренированным приречным увалам в возрасте 25—30 лет с хорошим подростом хвойных пород (кедра, пихты, ели) характеризуются развитием трявянистого яруса: *Calamagrostis Langsdorffii, Hieracium umbellatum, Ptarmica impatiens, Thalictrum simplex, Mulgedium sibiricum.*

С возрастом постепенно восстанавливается состав древостоя и травянистый покров, свойственный темно-хвойным лесам северной подзоны. Так в суходольных смешанных лесах старого возраста в древостое наряду с *Betula pubescens* принимают участие кедр, пихта и ель в 1 ярусе. В наземном ярусе *Pleurozium Schreberi, Ptilium Crista castrensis*. Из травянистых растений характерно участие обычных таежных форм: *Majanthemum bifolium, Trientalis europaea, Dryopteris spinulosa* и др.

Заканчивая описание лесной растительности северной подзоны, остановимся кратко на характеристике болот и лугов.

Болота северной подзоны темно-хвойных и смешанных лесов особенно огромные болота водоразделов Кети и Тыма, Тыма и Ваха очень слабо изучены. По имеющимся немногим данным есть основания предполагать о полном отсутствии гипнового типа заболачивания даже в долинах рек. Заторфовывание стариц в поймах рек начинается сразу же с поселением сфагновых мхов. На II-й и III-й террасах характерно развитие сфагновых болот. Объяснение этого факта, очевидно, нужно искать в особенностях материнских пород.

В левобережьи р. Оби, по всей вероятности, развиваются типичные верховые болота с значительной мощностью торфа и хорошо выраженными признаками этих болот.

В правобережьи р. Оби водораздельные болота отличаются, видимо, также значительной мощностью при сильной обводненности и разжиженности торфа и наличии многочисленных крупных и мелких озер среди обширных водораздельных болот, расчлененных островами

древесной растительности, главным образом, кедровых и сосновых лесов.

Для северной подзоны характерно исключительное развитие заливных лугов в долине р. Оби и в низовьях ее притоков: Ильяк, Ларь-Егань, Пиковский Еган и др.

Пойма р. Оби местами достигает ширины свыше 20 км. Изрезанная многочисленными протоками, создающими хороший дренаж, она слабо заболочена. Луговая растительность отличается исключительной обедненностью видового состава, что обусловливается продолжительностью весенних разливов р. Оби и ее притоков. Чувствительные к продолжительному затоплению злаки и представители разнотравья совершенно выпадают из травостоя: *Festuca pratensis*, *Bromus inermis*, *Alopecurus pratensis*.

Преобладающими типами лугов являются осоковые луга из *Carex gracilis*, *C. aquatilis*, вейниковые из *Calamagrostis Langsdorfii*, осоково-вейниковые из *Carex gracilis* и *Calamagrostis Langsdorffii*, осоково-разнотравные луга из *Carex gracilis*, *Thalictrum simplex*, *Stachys palustris* и др.

В связи с продолжительностью разливов рек для заливных лугов характерно их позднее развитие и созревание (август месяц). Растительность лугов характеризуется исключительной мощностью вегетативной массы.

Недостаточная изученность растительности Томской области в геоботаническом отношении в настоящее время, еще не позволяет дать более четкую картину зональной смены растительности и требует более детальных исследований.

Томский Областной музей.

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

А. П. Самойлова

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БЕРЕГОВ НЕКОТОРЫХ СОЛЕНЫХ ОЗЕР ТУВИНСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Материалы, по которым написана настоящая статья, собраны мной летом 1947 г. во время работы в Тувинской ботанической экспедиции, организованной Биологическим институтом Западно-Сибирского филиала АН СССР. Работа над этой темой была предложена мне профессором В. В. Ревердатто.

В Тувинской области, значительная часть которой покрыта степной растительностью, довольно широко распространены засоленные почвы. Объясняется это особенностями климата и орографии Тувы, где жаркое и сухое лето сочетается с наличием больших бессточных впадин (Тувинская и Убсинская котловины). Как известно, такое сочетание способствует континентальному соленакоплению. Степные и особенно пустынно-степные районы Тувы изобилуют солеными озерами, которые окаймлены солончаками и солонцами; засоленные почвы залегают здесь также вдоль степных рек, занимая поймы и 1-е надпойменные террасы; нередко пятна солончаков и солонцов вкраплены в зональные степные почвы.

В то время как растительность засоленных почв Европейской части СССР и Средней Азии изучена довольно хорошо, галофитные ассоциации островных степей Сибири, а также степей Верхнего Енисея, исследованы слабо и почти никем не описаны.

Растительность солончаков и солонцов играет немалую роль в хозяйстве Тувы, являющейся по преимуществу страной скотоводства. Растительный покров солонцов очень часто служит пастбищным кормом для скота, солончаковые злаковые луга широко используются здесь под сенокосы. Понятно, что изучение галофитных группировок Тувы с целью выявления наиболее рациональных способов их использования и улучшения представляет собой актуальную задачу. Кроме того, изучение галофитной растительности, существующей в „крайних" условиях, имеет значительный теоретический интерес, особенно в связи с углубленной разработкой вопроса о взаимоотношениях организма с внешней средой, который стоит в центре внимания советской биологической науки.

Обработка собранных материалов производилась в Гербарии имени профессора П. Н. Крылова при непосредственной помощи ученого хранителя Гербария доцента Л. П. Сергиевской. Работа оформлена под руководством доцента Л. В. Шумиловой. В полевой обстановке я пользовалась методическими указаниями доцента Л. М. Черепнина. Описания исследованных почв любезно просмотрены почвоведами доцентом М. В. Кирилловым и К. А. Уфимцевой, предоставившими мне также часть своих описаний. Существенную помощь при сборе гербария и почвенных образцов (особенно на оз. Чадыр) оказала мне лаборантка Красноярского пединститута Н. Фирсова. Всем вышеперечисленным лицам, а также профессору В. В. Ревердатто, выражаю искреннюю благодарность за помощь в работе.

Настоящая работа является предварительной. Для окончательного оформления ее необходимо сделать анализы почвенных образцов, солей и воды, определить водоросли, взятые на озере Чадыр, и составить полный список цветковых растений, собранных мной по берегам соленых озер Тувы.

Ботаническое изучение Тувы было начато крупнейшим исследователем флоры и растительности Сибири проф. П. Н. Крыловым. П. Н. Крылов явился также первым ученым, обратившим внимание на растения засоленных почв этой области.

Путешествуя по Туве в 1893 г., П. Н. Крылов заинтересовался большим соленым озером Убса-нор, лежащим на границе с Монголией, и пересек хребет Танну-Ола по направлению к этому озеру. Достигнув северного берега оз. Убса-нор, он собрал здесь обширный гербарий. Краткое замечание об оз. Убса-нор мы находим в известной работе П. Н. Крылова „Путевые заметки об Урянхайской земле". Наиболее же полно убсанорские флористические сборы П. Н. Крылова отражены в сводной работе Б. К. Шишкина „Очерки Урянхайского края", в частности в „Списке растений". Просматривая этот список, мы видим, что П. Н. Крылов исследовал галофитную флору не только на оз. Убса-нор, но и на солончаках около оз. Хак-куль, а также на участках засоленных почв среди степей.

Дважды посетивший Туву Б. К. Шишкин обратил внимание на флору засоленных почв в долине р. Улу-хем (Енисей). Свои сборы он также включил в упомянутый „Список видов", кроме того, небольшие замечания о растительном покрове засоленных почв имеются в разделе его работы, носящем название „Очерк растительности".

В последнее время галофитная флора и растительность занимают определенное место в работах известной исследовательницы Тувы К. А. Соболевской. Здесь мы находим описание чиевой степи, замечания о растительности около оз. Убса-нор, которое не один раз посетила К. А. Соболевская. Все растения, собранные на засоленных почвах, включены в „Конспект тувинской флоры".

Таким образом мы видим, что П. Н. Крылов, Б. К. Шишкин, К. А. Соболевская внесли значительный вклад в познание флоры солончаков и солонцов Тувы. Изучение галофитной растительности, в связи с условиями ее обитания, является продолжением работ предыдущих исследователей.

* * *

Галофитная растительность изучалась мной по берегам соленых озер Чадыр, Хаден и Тус-холь. Все эти озера находятся в безлесных районах Тувы. Озера Чадыр и Хаден расположены к югу от г. Кызыла в восточной части Тувинской котловины, территория которой по характеру растительности выделяется К. А. Соболевской в Тувинский степной район. Оз. Тус-холь лежит в северовосточной части Убсинской котловины, южнее р. Тесь-хем. Часть Убсинской котловины, принадлежащую Туве, К. А. Соболевская относит к Убсанорскому пустынностепному району.

При изучении растительности по берегам соленых озер я пользовалась методом экологических рядов, которые в силу быстрого изменения степени засоления и увлажнения почв выражены здесь очень хорошо. Уже самое беглое знакомство с приозерной растительностью позволяет установить, что большинство соленых озер окаймлено несколькими поясами растительности. Каждый пояс и является отдельным членом экологического ряда. При изучении приозерных галофитных группировок я выбирала участок берега, где полнее всего выра-

жен „основной“ экологический ряд, т. е. цепь группировок, обусловленная последовательным уменьшением влажности и засоления почвы. Здесь мной закладывался профиль и делалось описание всех встречающихся по профилю поясов (ассоциаций) с указанием их ширины.

Описание растительных группировок в большинстве случаев сопровождалось описанием почв, которые производились или мной (оз. Чадыр) или М. В. Кирилловым и К. А. Уфимцевой (оз. Тус-холь и Хаден). Далее я обращала внимание на экологические ряды, обусловленные наличием других факторов—заболачиванием или увлажнением пресными водами. Учитывалось также хозяйственное использование галофитной растительности (путем опроса и наблюдений).

Наиболее подробно изучено мной озеро Чадыр, к описанию которого я и перехожу.

ОЗ. ЧАДЫР

Озеро расположено к ЮЮВ от г. Кызыла, занимая плоскую неглубокую котловину среди слегка всхолмленной степи. Озеро имеет форму вытянутого овала, простираясь с ССЗ на ЮЮВ, длина его немного более 3 км.

На западном берегу озера находится курорт, существующий с 1930 г. Химический состав воды озера мне не удалось установить ни по литературным данным, ни на курорте.

По внешним признакам можно судить о высокой степени засоления озера: сильный запах сероводорода, типичные солончаки по берегам озера, покрытые коркой солей, с эвгалофитной растительностью, пятна соли, остающиеся на теле и одежде при соприкосновении с водой озера. В озере около берега заросли водорослей зеленовато-желтого цвета, напоминающие пену, несколько глубже со дна поднимаются красноватые водоросли, образующие тину.

Предварительный осмотр берегов озера показал, что приозерная растительность характеризуется большим разнообразием и пестротой. Выбрав наиболее характерные участки, я сделала описание растительности по трем профилям (на северном, западном и восточном берегах); кроме того довольно подробно описан южный берег озера.

Профиль I (см. рис. 1 и 4) заложен на северном берегу озера в направлении с ЮЮВ на ССЗ. Длина профиля 320 м. Первые 7 м

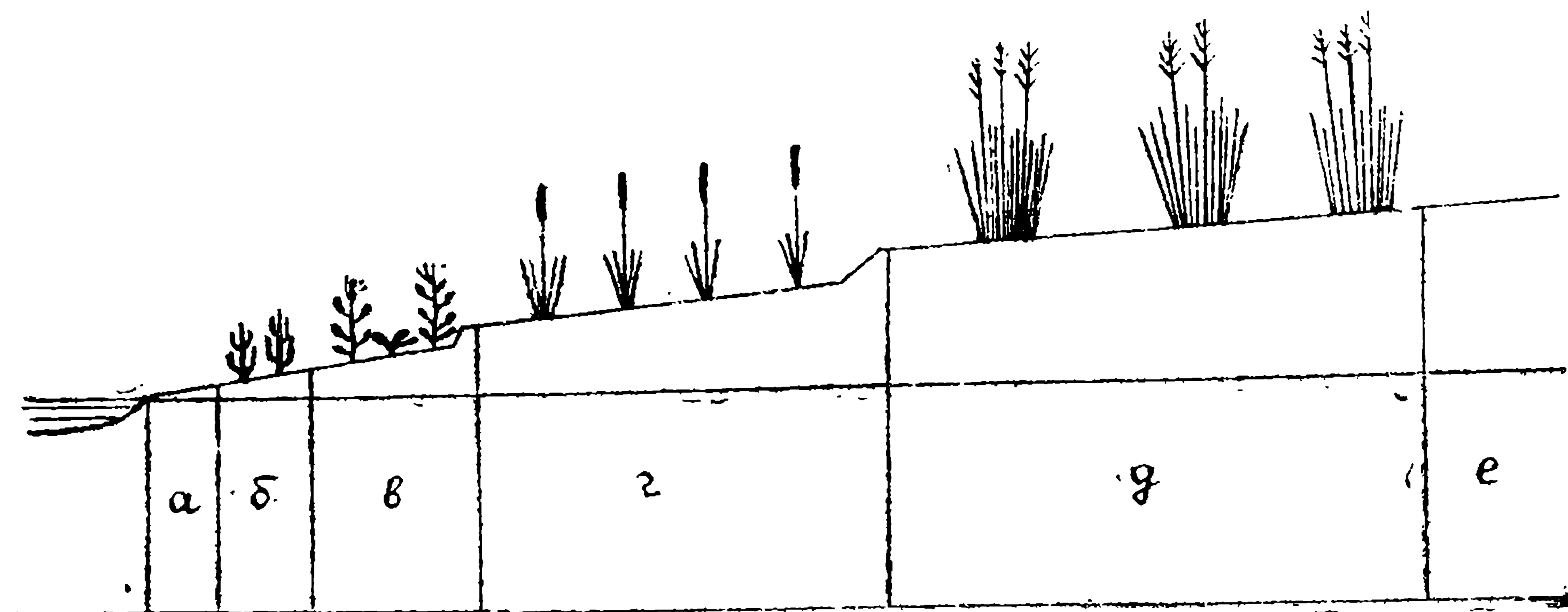


Рис. 1. Оз. Чадыр, профиль I (а—мокрый солончак без растительности, 7 м; б—пояс солероса, солончак, 10 м; в—пояс астры солончаковой, почва солончаковая заболоченная, 24 м; г—пояс волоснеца, почва темноцветная солончаковая, 100 м; д—пояс чия, солонцеватая каштановая почва, 180 м; е—злаково-полынная степь на каштановой почве).

около воды занимает полоса мокрого солончака с белой коркой солей, совершенно лишенного растительности.

1 пояс растительности—ассоциация солероса (*Salicornia herbacea*). Растительность неравномерно покрывает почву, темнозеленые и бордовые пятна растительности чередуются с беловато-серыми участками почвы. Господствует солерос, в зарослях которого в виде небольшой примеси встречается *Suaeda corniculata*. Покрытие 35%.

Почва—солончак. Ширина пояса 10 м.

2 пояс—ассоциация астры солончаковой с тростником и бескильницей (*Aster tripolium* + *Phragmites communis* + *Atropis tenuiflora*). Аспект зеленый с бордовым оттенком (от проростков солероса). Ярусность не выражена, хотя основные компоненты травостоя несколько отличаются по высоте. Средняя высота травостоя 15—25 см, покрытие 65%. Господствующие растения:

	Обилие	Покрытие в %
Aster tripolium	cop.3	30
Phragmites communis	cop 2	13
Atropis tenuiflora	cop 3	10
Salicornia herbacea	cop.2	8
Salsola collina	cop.1	3

Всего отмечено 10 видов; остальные растения встречаются в меньшем количестве. Злаки сильно объедены скотом и угнетены. Ширина пояса 24 м.

Почва солончаковая заболоченная.

I (0—11). Беловато-желтый тяжелый суглинок с темносерыми полосами и ржавыми пятнами; влажный, в нижней части содержит песок и мелкий хрящ. Переход к следующему горизонту ясно выражен.

II (11—45). Серовато-коричневый суглинок с ржавыми и голубоватыми пятнами; лажный. Примесь песка и мелкого хряща.

III (45 и глубже). Темносерый суглинок; мокрый.

Вскипание с HCl бурное по всему профилю. При высыхании почва белеет.

3 пояс — ассоциация волоснеца (*Elymus angustus—Poa pratensis*). Аспект желто-зеленый, цветущих растений почти нет. Покрытие 75%.

I ярус—*Elymus angustus* и *Lasiagrostis splendens*, 90/35 см, покрытие 50%.

II ярус—*Poa pratensis* и *Thermopsis lanceolata*, 15—25 см, покрытие 40% (растения наполовину засохли).

III ярус—*Artemisia frigida*, 4 см, покрытие 10%.

Видовой состав исчисляется списком 15 видов. Важнейшие из них:

	Обилие	Покрытие в %
Elymus angustus	cop.2	45
Poa pratensis	cop.3	25
Thermopsis lanceolata	cop.2	10
Artemisia frigida	cop.1	10
Artemisia jacutica	cop.1	5

Почва темноцветная солончаковатая.

A_0(0—7). Темнобурый легкий суглинок, непрочной мелкокомковатой структуры. Переход в следующий горизонт постепенный.

A_1 (7—14). Бурый с палевым оттенком, суглинист, непрочной комковато-зернистой структуры.

В (14—25). Желтовато-серый тяжелый суглинок с более темными и светлыми полосами и пятнами, содержащими песок и дресву. Переход постепенный.

С (25 и глубже). Желтая глина с белесоватыми полосами, влажная. Содержит дресву и хрящ, особенно внизу, где горизонт уплотнен.

Вскипает с HCl по всему профилю. Ширина пояса 100 м.

4 пояс — злаково-полынно-чиевая степь на приозерной террасе. Растительность представляет собой обедненную злаково-полынную степь, которая широко распространена в центральной части Тувинской котловины. Значительную роль в травостое играет чий (*Lasiagrostis splendens*), ковыли отсутствуют. На сизовато-желтом фоне растительности нижних ярусов выделяются крупные кусты чия. Покрытие 60%. Ширина пояса 180 м.

I ярус—*Lasiagrostis splendens*, 90/45 см, покрытие 25%.

II ярус—*Poa botryoides, Agropyrum cristatum, Koeleria gracilis*, 15—25 см, покрытие 20%.

III ярус—*Artemisia frigida, A. nitrosa, Kochia prostrata*, 3—10 см, покрытие 40%.

Всего найдено 15 видов. Наиболее распространены:

	Обилие	Покрытие %
Lasiagrostis splendens	cop.1	25
Artemisia frigida	cop.3	30
Poa botryoides	cop.2	18
Artemisia nitrosa	sp.	6
Kochia prostrata	sp.	4

Почва солонцеватая каштановая.

А (0—10). Темносерая с бурым оттенком суглино-супесь, непрочной пылевато-комковатой структуры. На поверхности крупный песок. Переход к следующему горизонту постепенный.

В (10—20). Несколько светлее горизонта А, с палевым оттенком, суглинисто-супесчанист. На границе с горизонтом А уплотнен и имеет более темную окраску. Переход заметный.

С (20 и глубже). Неоднороден по окраске: желтовато-серый и палевый тяжелый суглинок, непрочно-комковатой структуры; содержит дресву, щебень и пятна супеси.

Вскипание с HCl: в горизонте В слабое, горизонт С вскипает бурно.

Четвертый пояс сменяется типичной злаково-полынной степью с господством *Artemisia frigida* и *Agropyrum cristatum* и большим участием *Koeleria gracilis, Diplachne squarrosa, Stipa decipiens* и *Poa botryoides*. Почва каштановая.

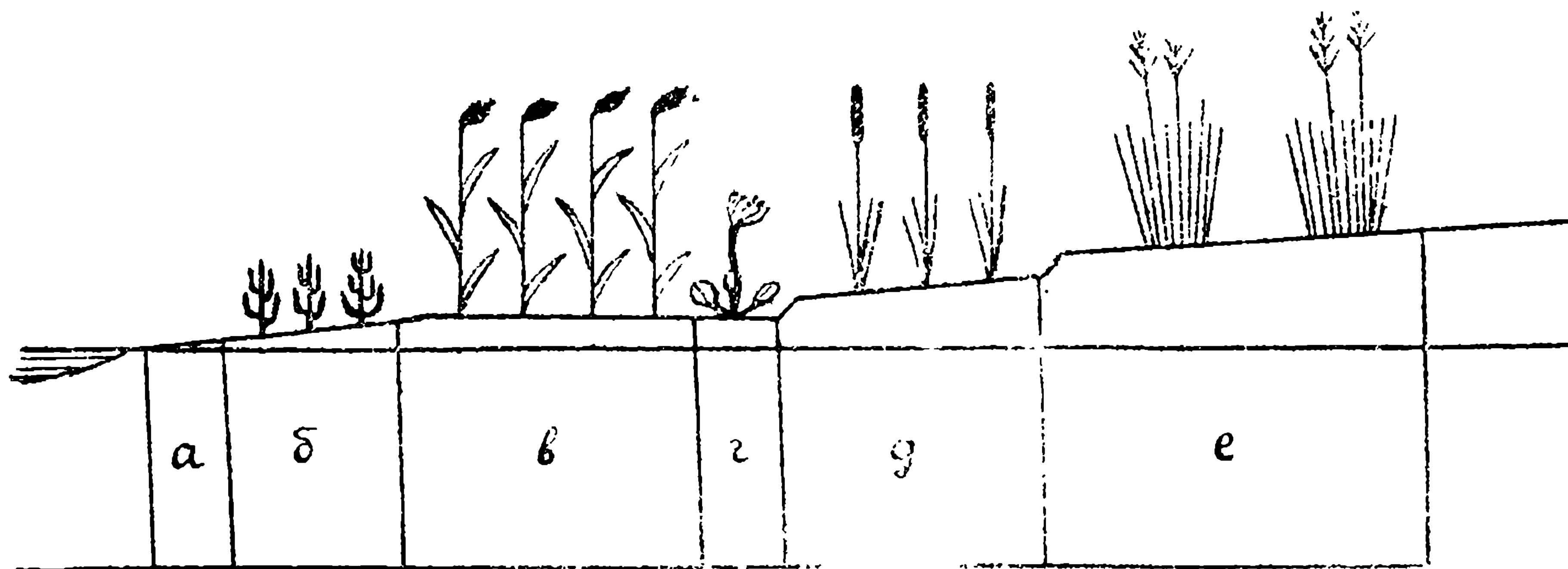


Рис. 2. Оз. Чадыр, профиль II (а—мокрый солончак без растительности, 50 м; б—пояс солероса на солончаке, 125 м; в—пояс тростника, почва болотная засоленная, 250 м; г—пояс кермека, почва солончаковая, 50 м; д—пояс волоснеца, почва — солонец ореховатый; е—пояс чия, почва темноцветная солонцеватая; ж—злаково-полынно-караганниковая степь на каштановой почве).

Профиль II (см. рис. 2 и 4) заложен на западном берегу озера в направлении с востока на запад. Длина профиля 1175 м. Так же как на северном берегу, растительности предшествует полоса солончака, лишенного растений.

1 пояс—ассоциация солероса. Растительность очень сходна здесь с 1 поясом профиля I. Отличие лишь в том, что в полосе солероса встречаются довольно большие участки (до 250 кв. м) ассоциации сведы (*Suaeda corniculata*). Почва—солончак. Ширина пояса 125 м.

2 пояс — группировка тростника (*Phragmites communis*). Ширина пояса 500 м. В первой его половине тростник растет с лугово-солончаковыми видами (*Atropis tenuiflora*, *Hordeum brevisubulatum*, *Glaux maritima*, *Triglochin maritimum* и другие). Сделать здесь описание не удалось, так как луг был скошен.

Вторая половина пояса представляет собой почти чистые заросли тростника. Общий фон растительности однообразный, зеленый с коричневым оттенком. Средняя высота травостоя 120 см. Покрытие 100%. Травостой одноярусный, лишь изредка, на более засоленных участках, где тростник редеет, появляется II ярус—*Saussurea papposa*, дающий до 10% покрытия. Всего отмечено 4 вида растений. Почва сырая с поверхности, нередко вязкая, встречаются лужи с водой. Весь пояс растительности (за исключением заболоченных участков) и особенно его первая половина используется как сенокос, давая до 40—60 центнеров сена с гектара.

Почва болотная засоленная.

А (0 -6). Желтовато-бурый легкий суглинок, связан корнями в очень прочную дерновину, влажный. Переход к нижележащему горизонту постепенный.

В (6—15). Желтый суглинок с более светлыми пятнами. Содержит сильно минерализованную органическую массу, богат корнями, влажный. Переход постепенный, но ясный.

С (15 и глубже). Белесовато-серый, глинистый с ржавыми и темноголубыми пятнами; мокрый. С 45 см—грунтовые воды.

Вскипание с HCl бурное по всему профилю.

3 пояс—ассоциация кермека (*Statice Gmelini*). Ширина пояса 50 м. Аспект дает цветущий кермек, его сиреневые соцветия выделяются на красновато-зеленом фоне растительности. Встречаются небольшие участки почвы без растительности с белым налетом солей. Покрытие 65%.

I ярус—*Elymus dasystachys*, 90 см, покрытие 7%.

II ярус—*Statice Gmelini*, 35 см, покрытие 35%.

III ярус—*Suaeda corniculata*, *Nitraria Schoberi*, *Kalidium foliatum*, 5—8 см, покрытие 35%.

Ассоциацию образуют следующие растения: *Statice Gmelini* cop.$_2$, *Elymus dasystachys* sp., *Atropis tenuissima* cop.$_1$, *Suaeda corniculata* cop.$_1$, *Artemisia nitrosa* sp., *Kalidium foliatum* sp., *Nitraria Schoberi* sp., *Salicornia herbacea* sp., *Frankenia hirsuta* sol., *Lasiagrostis splendens* sol., *Thermopsis lanceolata* sol., *Asparagus brachyphyllus* un., *Artemisia jacutica* sol., *Peucedanum falcaria* sol.

Почва солончаковая.

4 пояс—ассоциация волоснеца (*Elymus dasystachys*). Ширина пояса 210 м. Покрытие 60%. Средняя высота травостоя 25 см.

I ярус—*Elymus dasystachys*, *Lasiagrostis splendens*, 90/35 см, покрытие 50%.

II ярус—*Artemisia jacutica*, *A. scoparia*, 15—25 см, покрытие 20%.

На восточном берегу канавы—группировка астры солончаковой (*Aster tripolium* + *Phragmites communis* + *Atropis tenuiflora*).

Пояс солянок на южном берегу озера довольно широкий (до 200—300 м). Преобладает солерос.

Пояс чия на южном берегу отличается от описанных уже группировок чия. Чий растет здесь на песчаной почве, засоленной карбонатами. Наряду с чием, господствующую роль в травостое играют элементы злаковой степи и волоснец солончаковый. Покрытие 70%.

I ярус—*Lasiagrostis splendens*, 150/60 см, покрытие 30%.

II ярус—*Elymus salsuginosus*, 40 см, покрытие 15%.

III ярус—*Agropyrum cristatum*, *Koeleria gracilis*, *Stipa decipiens*, 25/10 см, покрытие 40%.

IV ярус—*Potentilla acaulis*, *Kochia prostrata*, 2—4 см, покрытие 15%.

Всего отмечено 24 вида. Ведущие растения:

	Обилие	Покрытие в %
Lasiagrostis splendens	cop.$_1$	30
Elymus salsuginosus	cop.$_1$	15
Agropyrum cristatum	cop.$_2$	20
Koeleria gracilis	cop.$_2$	10
Stipa decipiens	cop.$_1$	7
Potentilla acaulis	cop.$_1$	10
Carex duriuscula	cop.$_1$	6
Kochia prostrata	sp.	5

Описание растительности по профилям, а также обход всего озера, позволили мне составить схему распределения растительных группировок по берегам оз. Чадыр (см. рис. 4).

Пользуясь этой схемой и описаниями профилей, можно отметить следующее:

Вокруг озера хорошо выражены три пояса: первый — солянок, второй — волоснеца, третий—чия.

Ширина этих поясов, так же как и всей „зоны засоления" (под зоной засоления я понимаю расстояние по радиусу от озера до появления незасоленных почв), неодинакова на разных участках берега. Наименьшей шириной характеризуются эти пояса на северном берегу озера.

В указанные три пояса нередко вклиниваются участки других ассоциаций: тростника и кермека на западном берегу, астры солончаковой—на северном берегу. Это объясняется большой пестротой экологических условий около озера.

В каждом поясе растительность неоднородна на всем его протяжении. Пояс солянок, образованный в основном ассоциацией солероса, на восточном берегу представлен ассоциацией сведы, на северовосточном же берегу—это пятнистая зона, образованная отдельными экземплярами *Kalidium foliatum*, *Suaeda corniculata*, *Nitraria Schoberi*, *Frankenia hirsuta*.

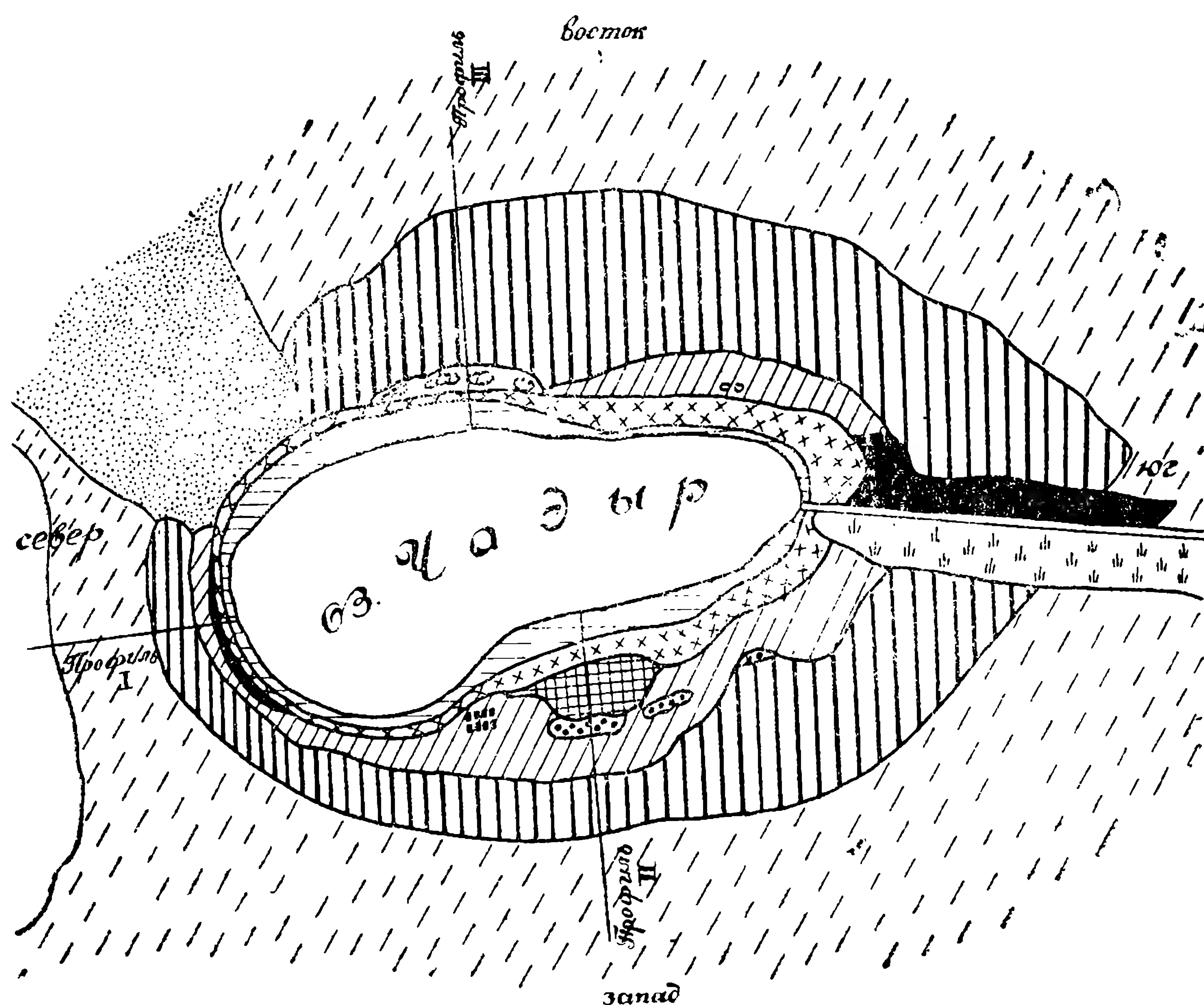
Пояс волоснеца на северном берегу образован ассоциацией *Elymus angustus*, на западном—*E. dasystachys*. На юговосточном берегу группировка волоснеца носит уже не ксерофитный характер, как в остальной части этого пояса, а представляет собой луг с участием *Hordeum brevisubulatum*, *Atropis tenuiflora*, *Halerpestes ruthenica* и др. Неоднороден также и пояс чия.

Это явление связано, повидимому, с очень большим разнообразием типов почв по берегам соленых озер, с различной степенью их засо-

ления и увлажнения, что вызывает частую смену растительности. Кроме того, для многих галофитных группировок не удалось подметить строгую приуроченность их к определенному типу засоленных почв, особенно это касается группировок чия и волоснеца. Поэтому по берегам соленых озер мы встречаемся с явлением замещения одних ассоциаций другими (в сходных экологических условиях).

В южной оконечности озера поясное распределение растительности нарушается, благодаря низкому берегу и канаве с водой.

На северовосточном берегу озера зона чия исчезает и замещается подходящей близко к берегу злаково-полынно-караганниковой степью (с *Caragana Bungei*) на песчаных почвах.



Условные обозначения.

- солончаки, лишенные растительности
- пояс солянок
- пояс астры солончаковой
- пояс тростника
- пояс кермека
- пояс волоснеца
- пояс чия
- луг из ячменя солончакового
- злаково-полынная степь
- злаково-полынная степь с караганником Бунге (на песках).

Рис. 4. Схема распределения растительности по берегам соленого оз. Чадыр.

ОЗ. ТУС - ХОЛЬ

Расположено в южных предгорьях Танну-Ола, среди опустыненных степей, на высоте около 1200 м. По величине значительно меньше оз. Чадыр.

Оз. Тус-холь относится к самосадочным озерам. Концентрация солей в воде здесь настолько велика, что соль выпадает в осадок, образуя около берега мощный и твердый белый пласт, по которому можно свободно ходить. Из-за широкой прибрежной полосы солей водное зеркало озера невелико. В озере преобладает поваренная соль, которую здесь добывают (по-тувински „тус"—соль). В момент посещения нами оз. Тус-холь по берегам его белели большие кучи соли.

На северном берегу мной был заложен профиль в направлении с юга на север, т. е. от озера (см. рис. 5). Растительность начинается здесь вскоре за полосой солей.

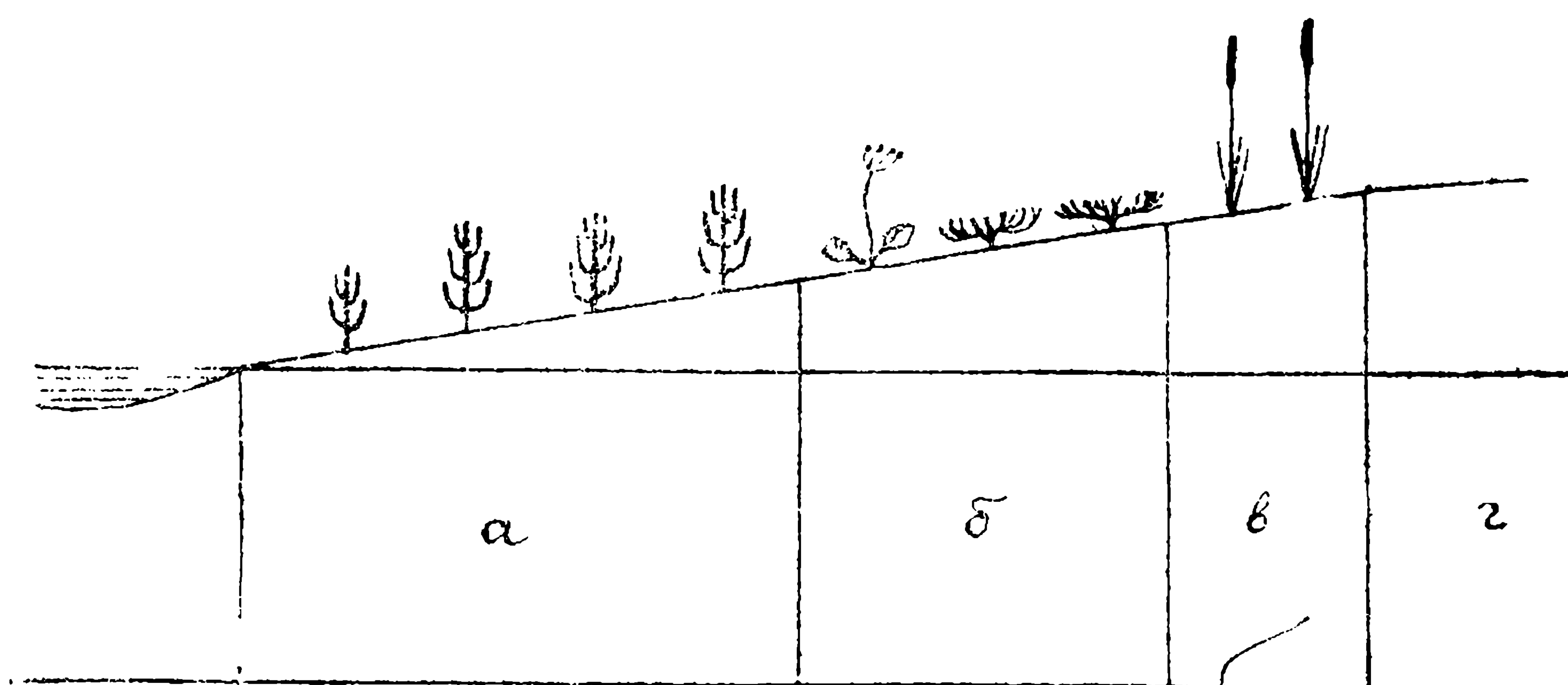


Рис. 5. Распределение растительности по профилю на оз. Тус-холь (а—пояс солероса на мокром солончаке, 90 м; б—пояс поташника и кермека, почва—луговой солончак, 30 м; в—пояс волоснеца, почва луговая солончаковая, 30 м; г—злаково-полынная степь на каштановой почве).

1 пояс—ассоциация солероса (*Salicornia herbacea*). Ширина пояса 90 м. Почва с поверхности влажная, местами вязкая. Растительный покров образует пятна, чередуясь с большими участками не занятой растениями почвы. Аспект бордово-зеленый, местами почти красный за счет проростков солероса. Покрытие 15%. Господствует *Salicornia herbacea*, небольшими пятнами встречается *Suaeda corniculata*, найдены отдельные экземпляры *Plantago salsa* и *Phragmites communis*. Высота травостоя колеблется в пределах от 5 до 30 см.

Почва—солончак мокрый. Разрез К. А. Уфимцевой № 20.

I (0—20). Сизо-серая супесь, мокрая, на поверхности кристаллы солей. Сочится вода.

II (20 и глубже). Красно-бурая глина, мокрая, липкая, творожистой структуры.

Вскипание с HCl бурное с поверхности.

2 пояс — ассоциация поташника и кермека (*Kalidium foliatum—Statice Gmelini*). Ширина пояса 60 м. На светлозеленом фоне растительности видны светлосерые кусты отцветающей *Statice Gmelini*; встречаются белесоватые пятна почвы, покрытой солями. Покрытие 45%.

I ярус — *Statice Gmelini* и *Elymus salsuginosus*, 35—40 см, покрытие 30%.

II ярус — *Kalidium foliatum*, 3—6 см, покрытие 45%.

Видовой состав: *Kalidium foliatum* $cop._2$, *Statice Gmelini* $cop._2$, *Elymus salsuginosus* $cop._1$, *Suaeda corniculata* sp., *Nitraria Schoberi* sol.

Почва—луговой солончак. Разрез К. А. Уфимцевой № 19.

I (0—17). Желто-бурая с белесоватым оттенком влажная супесь, слабо творожистой структуры. Наверху корочка солей.

II (17—29). Светлее горизонта I, с красноватым оттенком, суглинок, влажный, мажущийся. Ясный переход в горизонт III.

III (29—71). Белесовато-бурый, супесчаный, влажный, липкий. В нижней части встречаются пятна песка. С 72 см красно-бурая глина, вязкая, сырая.

Вскипание с HCl бурное с поверхности.

3 пояс—ассоциация волоснеца (*Elymus dasystachys—Kalidium foliatum*). Ширина—30 м. Покрытие 60%.

I ярус—волоснец (3 вида, преобладает *Elymus dasystachys*), 80/35 см, покрытие 35%.

II ярус—*Kalidium foliatum, Salsola gemmascens, Kochia prostrata*, 2—4 см, покрытие 35%.

Видовой состав исчисляется 15 видами. Господствуют:

	Обилие	Покрытие в %
Elymus dasystachys	$cop._{2-3}$	25
E. junceus	$cop._1$	5
E. salsuginosus	$cop._1$	5
Kalidium foliatum	$cop._1$	15
Salsola gemmascens	$cop._1$	10
Kochia prostrata	$cop._1$	7
Artemisia palustris	$cop._1$	5

Почва луговая солончаковатая. Разрез К. А. Уфимцевой № 18.

А (0 10). Серо-бурый, супесчаный. Переход к следующему горизонту ясный.

B_1 (10—20). Бурый, супесчаный, неравномерно окрашенный, с крапинками легкорастворимых солей. Резко отличается от B_2.

B_2 (22—36). Желто-бурый, супесчаный, влажны"; с глубиной супесь переходит в песок.

С (36 и глубже). Буровато-желтый песок, влажный, с мелким окатанным хрящем.

Вскипание с HCl по всему профилю, в горизонте B_2—бурное.

Пояс волоснеца после небольшой переходной полосы сменяется злаково-полынной степью.

Наличие за пределами профиля небольшой сырой низинки приводит к опреснению почвы и постепенной замене эвгалофитной растительности менее солевыносливыми и в то же время влаголюбивыми растительными группировками. Описанная выше ассоциация поташника и кермека по направлению к понижению сменяется ассоциацией ртостника с солеросом и соссюреей (*Phragmites communis — Salicornia herbacea + Saussurea papposa*), тростник преобладает. За этой группировкой следует ассоциация астры солончаковой (*Aster tripolium + Atropis tenuiflora — Glaux maritimum*).

ОЗ. ХАДЕН

Находится среди настоящих степей. Долина озера не глубока и имеет равнинный рельеф, усложненный невысокими валами, идущими параллельно берегу. Длина озера немного меньше 3 км. Вода горько-солоноватая, концентрация солей в озере невелика.

Описание растительности произведено на южном берегу, в 500 м от устья р. Хаден. Растительность подходит близко к озеру, начиная в 3—5 м от воды.

1 пояс—ассоциация тростника, ширина 25 м. Господствует тростник; высота 150—200 см, покрытие 100%. Видовой состав:

Phragmites communis soc., покрытие 100%

Atropis tenuiflora $cop._1$, 5%

2 пояс—злаково-разнотравный полидоминантный луг; ширина пояса 60 м. Покрытие 80%.

I ярус—*Phragmites communis*, 40 см, покрытие 20%.

II ярус—*Hordeum brevisubulatum* и *Carex enervis*, 25 см, покрытие 35%.

III ярус—*Oxytropis glabra, Plantago salsa*, 15 см, покрытие 40%.

Всего отмечено 17 видов. Доминируют:

	Обилие	Покрытие в %
Phragmites communis	cop.3	15
Hordeum brevisubulatum	cop.3	10
Plantago salsa	cop.3	25
Oxytropis glabra	cop.3	15
Carex enervis	cop.2	8
Triglochin palustre	cop.2	5
Halerpestes ruthenica	cop.2	7

Почва песчаная, заболоченная, слабо засоленная (по М. В. Кириллову).

3 пояс—группировка волоснеца, занимает валообразное поднятие, ширина пояса 30 м. Растительный покров здесь чрезвычайно разнообразный и комплексный. Наиболее типична ассоциация *Elymus salsuginosus*. Средняя высота травостоя 40 см, покрытие 75—80%.

I ярус—*Elymus salsuginosus*, 80 см, покрытие 60%.

II ярус—*Poa angustifolia* и разнотравье, 30 см, покрытие 30%.

III ярус—*Potentilla acaulis, Artemisia frigida*, 5 см, покрытие 10%.

Преобладающие растения: *Elymus salsuginosus* cop.3, *Poa angustifolia* cop.2, *Lactuca tatarica* cop.1, *Artemisia frigida* (пятна), *Potentilla bifurca* (пятна), *P. acaulis sp.*

Почва аллювиальная, с погребенным горизонтом.

За поясом волоснеца следует понижение, где на песчаной, заболоченной и засоленной почве произрастает луг с господством *Hordeum brevisubulatum, Plantago depressa* и *Scirpus pumilus*.

* * *

На основании всего вышеизложенного можно сделать следующие выводы.

1. По берегам обследованных мной соленых озер Чадыр, Тус-холь и Хаден зарегистрировано 17 ассоциаций, которые входят в состав 10 формаций (см. схему на стр. 214).

Первые четыре формации являются собственно галофитными, так как они приурочены к солончакам, а их эдификаторы—типичные мясистые или корколистные (кермек) галофиты. Все остальные формации принадлежат по А. П. Шенникову („Растительность СССР") к типу лугов. Не возражая против отнесения к луговому типу растительности формаций 7—10, я считаю, однако, что волоснец и чий в условиях Тувы в большинстве случаев образуют группировки степного типа.

Описанные мной группировки волоснеца и чия очень разнообразны и комплексны и лишь с известной натяжкой могут быть объединены в соответствующие формации. Объясняется это, очевидно, тем, что чий и волоснец произрастают на самых разнообразных типах засоленных почв. В нижних ярусах чиевых ассоциаций встречаются степные и солонцовые растения в различных сочетаниях; в общем же все чиевые группировки носят ксероморфный характер. Это отмечает и К. А. Соболевская.

СХЕМА

классификации и почвоприуроченности галофитных группировок по берегам соленых озер Чадыр, Тус-холь и Хаден

№ п/п	Формация	Ассоциация	Почва	Озеро
1	Солероса	Salicornia herbacea	Солончак	Чадыр
		— „ —	Мокрый солончак	Тус-холь
2	Сведы	Suaeda corniculata	Солончак	Чадыр
3	Поташника	Kalidium foliatum—Statice Gmelini	Луговой солончак	Тус-холь
4	Кермека	Statice Gmelini	Солончаковая	Чадыр
5	Волоснеца	Elymus dasystachys—Kalidium foliatum	Луговая солончаковатая	Тус-холь
		Elymus dasystachys	Солонец ореховатый	Чадыр
		Elymus angustus—Poa pratensis	Темноцветная солончаковатая	Чадыр
		Elymus salsuginosus	Аллювиальная с погребенным горизонтом	Хаден
		Волоснецовый луг	—	Чадыр
6	Чия	Мелкодерновинно - злаковая степь с Elymus salsuginosus и Lasiagrostis splendens	Песчаная засоленная	Чадыр
		Злаково-полынно - чиевая степь	Солонцеватая каштановая	Чадыр
		— „ —	Солонцеватая темноцветная	Чадыр
		Типчаково - прутняково-чиевая степь	Каштановая солончаковая	Чадыр
7	Астры солончаковой	Aster tripolium+Phragmites communis+Atropis tenuiflora	Солончаковая заболоченная	Чадыр
8	Ячменя солончакового	Hordeum brevisubulatum+Atropis tenuiflora var. capillifolia	Дерново-болотная засоленная	Чадыр
9	Злаково-разнотравный полидоминантный луг	Plantago salsa+Oxytropis glabra—Phragmites communis — Hordeum brevisubulatum	Слабо засоленная заболоченная песчаная	Хаден
10	Тростника	Phragmites communis—Saussurea papposa + Salicornia herbacea	—	Тус-холь
		Phragmites communis+Hordeum brevisubulatum+Atropis tenuiflora	—	Чадыр
		Phragmites communis	Болотная засоленная	Чадыр
		— „ —	—	Хаден

В ассоциациях волоснеца в качестве эдификаторов могут выступать 3 вида *Elymus*. Экологическая амплитуда волоснецов весьма широка: они то образуют ассоциации с мясистыми галофитами (поташник), как, например, на оз. Тус-холь, то луговые группировки (с ячменем солончаковым, бескильницей, ползунком)—оз. Чадыр. Чаще же ассоциации волоснеца носят характер засоленной степи.

Формации астры солончаковой, ячменя солончакового и тростника встречаются на почвах, в разной степени заболоченных и засоленных. Обращает на себя внимание высокая солевыносливость гигрофита—тростника, образующего ассоциации с такими типичными галофитами, как *Salicornia herbacea* и *Saussurea papposa* (оз. Тус-холь).

Все растительные группировки засоленных почв характеризуются довольно бедным видовым составом, особенно касается это ассоциаций

мясистых галофитов, где насчитывается 2—5 видов. Галофитные группировки лугового типа значительно богаче видами, но по сравнению с незасоленными лугами флора их также довольно бедна. Ассоциации волоснеца и чия иногда насчитывают довольно много видов (больше 20), если почвы, на которых они растут, засолены слабо.

2. Несмотря на большую комплексность и пестроту в распределении галофитных группировок по берегам соленых озер Тувы, здесь можно выделить несколько поясов растительности, окружающих озеро на более или менее значительном протяжении. Чередующиеся в определенной последовательности пояса образуют экологические ряды растительности.

Как показали наблюдения, характер экологических рядов по берегам соленых озер в значительной мере зависит от концентрации солей в озере. Особенно отражается это на первых поясах растительности, которые произрастают на почвах, лежащих в пойме озера и в своем происхождении, безусловно, тесно связанных с озером.

На оз. Чадыр (с высокой концентрацией солей), как уже указывалось, наблюдается следующий экологический ряд:

1 пояс—солянок (в основном ассоциация солероса, значительно реже ассоциация сведы)—на солончаках.

2 пояс—волоснеца—на солонце и темноцветной солончаковой почве.

3 пояс—чия—на темноцветной солонцеватой почве и засоленных каштановой и песчаной почвах.

На оз. Тус-холь, где имеет место еще большее засоление воды и приозерных солончаков, за поясом солероса следует другая собственно галофитная группировка—ассоциация поташника и кермека. Оба эти пояса растут на солончаках. Последний, третий член экологического ряда, представлен здесь группировкой волоснеца с поташником, произрастающей на луговой солончаковой почве. Как мы видим, полоса солончаков здесь значительно шире, большую роль в растительном покрове играют группировки мясистых галофитов.

На оз. Хаден, имеющем слабо минерализованную воду, экологический ряд носит совсем другой характер. 1 пояс образован здесь зарослями тростника, 2 пояс представляет собой луг на заболоченной и слабо засоленной почве. Луг сменяется группировкой волоснеца, которая носит здесь довольно мезофитный характер.

Экологические ряды растительности по берегам соленых озер обусловлены последовательной сменой типов почв по склону озерной котловины. Наиболее типично представлена смена почв на оз. Чадыр. Около самой воды в котловине озера лежат мокрые солончаки, которые сменяются солончаками или луговыми заболоченными солончаковыми почвами. Выше по склону за солончаковыми почвами следуют солонцы или темноцветные засоленные почвы. Эти почвы сменяются засоленными каштановыми и песчаными почвами, пока, наконец, не перейдут в типичные каштановые почвы.

Таким образом, на примере приозерных галофитных группировок мы видим, насколько тесно связана растительность с окружающей средой и как чутко она реагирует на малейшие изменения внешних условий.

3. Приозерные галофитные группировки Тувы широко используются, как кормовые угодия. Группировки лугового типа (ассоциации бескильницы, ячменя солончакового, лисохвоста вздутого, отчасти тростника и волоснеца) являются сенокосами, в наиболее засушливых районах это почти единственные сенокосы. Наиболее широко растительность солончаков и солонцов используется в качестве пастбищ,

Многие галофитные злаки дают корм высокого качества. Охотно поедаются скотом также растущие на засоленных почвах полыни и прутняк (*Kochia prostrata*). По наблюдению пастухов мелкий рогатый скот охотно поедает сведу. Чий, несмотря на быстро грубеющие стебли и листья, зимой поедается в Туве почти всеми видами скота и является одним из основных видов корма.

Однако, несмотря на широкое применение и значительную роль в хозяйстве Тувы, галофитные группировки необходимо использовать здесь более рационально. Одним из простых приемов повышения качества сена на засоленных почвах является раннее сенокошение (до начала цветения господствующих злаков или даже до появления метелок у тростника), так как большинство ценных в кормовом отношении галофитных злаков относятся к рано грубеющим растениям.

Другим весьма эффективным мероприятием является подсев трав на засоленных лугах. Для подсева с успехом могут применяться лисохвост вздутый (*Alopecurus ventricosus*), ячмень солончаковый (*Hordeum brevisubulatum* и *H. sibiricum*), бескильница (*Atropis tenuiflora*), пырей (*Agropyrum repens* и *A. pseudoagropyrum*), бекмания (*Beckmannia eruciformis*), люцерна (*Medicago falcata*).

Как показывают наблюдения на оз. Чадыр и Хаден, весьма положительно влияет на характер приозерной галофитной растительности опреснение озер. Поэтому там, где это технически возможно и где озера не используются как источники поваренной соли, соды и сульфатов, следовало бы, как мне кажется, отводить в озера канавы с водой. Это должно привести к опреснению почв около озера и постепенной замене малопродуктивных группировок мясистых галофитов значительно более ценными ассоциациями лугового типа.

ЛИТЕРАТУРА

Крылов П. Н. Путевые заметки об Урянхайской земле. Записки Русск. Географ. Об-ва, т. 34, кн. 2, Петербург, 1903.

Ларин И. В., Агабабян Ш. М. и др.—Кормовые растения естественных. сенокосов и пастбищ СССР, Изд. ВАСХНИЛ, Ленинград, 1937.

Растительность СССР, т. 1, 2. Изд. АН СССР, М.—Л. 1938.

Соболевская К. А. Растительность Тувы, Новосибирск, 1950.

Соболевская К. А. Флора и растительность Тувы и их происхождение Автореферат докторской диссертации, Новосибирск, 1950.

Шишкин Б. К. Очерки Урянхайского края. Изв. Томского университета, Томск, LX, 1914.

Томский Государственный университет
Кафедра геоботаники

ТРУДЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 116 1951

СТЕПИ БУРЯТ-МОНГОЛИИ

Л. П. Сергиевская

Располагая некоторыми материалами по степям Бурят-Монголии, собранными мною во время 4-летних путешествий в Бурят-Монгольской республике, в настоящей статье я даю обзор степных сообществ БМ, на основании главным образом личных исследований. К этому меня побуждает и то обстоятельство, что литературные сведения о Бурят-Монгольских степях, пока еще весьма недостаточны. Главнейшие работы, касающиеся степей БМ, принадлежат: Г. И. Поплавской, М. Ф. Короткому, М. И. Назарову и В. И. Смирнову, которые и были мною использованы. Мне удалось посетить все главнейшие степные пространства на территории БМ республики, за исключением правобережья р. Селенги (Тунгуйская степь). К сожалению мне не пришлось увязать мои исследования с почвенными, что является существенным пробелом; но для этого не было соответствующих условий. Настоящую работу я рассматриваю только как материал для будущих, более детальных и углубленных исследований Бурят-Монгольских степей.

Степи БМ — важнейшее звено в хозяйственной жизни республики; исследованию и преобразованию их на службу народному хозяйству, должно быть уделено максимальное внимание.

П. Н. Крылов до последних дней своей жизни интересовался изучением сибирских степей и за несколько месяцев до смерти посетил Агинские степи (Читинской области), положив тем начало изучению растительности Забайкалья Гербарием Томского университета. Поэтому свою статью о степях Бурят-Монголии я и посвящаю светлой памяти моего дорогого и незабвенного учителя Порфирия Никитича Крылова.

* * *

Степи Бурят-Монголии лежат в пределах Даурской провинции П. Н. Крылова. По новому геоботаническому районированию Е. М. Лавренко островные степи БМ относятся отчасти к Дауро-Монгольской провинции Евразиатской степной области (Селенгинские), отчасти к Средне-Сибирской провинции Евразиатской хвойнолесной области (Баргузинские, Удинские, Джидинские) и к Якутской провинции (Еравнинские).

Бурят-Монголия горная страна, сложенная архейскими, протерозойскими, кембрийскими, юрскими и третичными отложениямм. В течение минувших геологических эпох страна подвергалась неоднократно дизъюнктивным тектоническим процессам, расчленившим ее поверхность на горсты и грабены (Обручев).

Главнейшие горные хребты, вытянутые с ЗЮЗ на ВСВ, вместе с отрогами и горными цепями второго и третьего порядка, сопровождающими более мелкие реки и речки, занимают большую часть территории Бурят-Монголии. В северной части республики горы покрыты лиственничной тайгой, в горах прибайкалья—темнохвойной из сибирского кедра, пихты, ели и сибирской лиственницы. На гольцах всюду господствует кедровый сланец. На долю открытых, лишенных леса пространств, остается сравнительно незначительная площадь.

Горный рельеф нарушает широтные закономерности в распределении растительного покрова, почему степи БМ не имеют зонального простирания, как в Европейской части Союза или в Западной Сибири. Степи БМ островного характера. Они вкраплены среди тайги (из *Larix dahurica*) на севере и лесов (из *Pinus sylvestris*) на юге республики. В силу этого обстоятельства островные степи БМ следует считать принадлежащими к лесостепной области, как об этом уже высказывался В. В. Ревердатто (1947), а не к хвойнолесной, к которой их отчасти относит Е. М. Лавренко (1942).

Главнейшие степные пространства приурочены к расширенным долинам рек и к озерным котловинам—степи: Еравнинские, Баргузинские, Удинские, Селенгинские, Джидинские. Кроме этих, относительно больших пространств, степь встречается также в долинах более мелких рек и речек; она располагается на всех плакорных повышениях, на склонах гор и сопок; степью заняты открытые южные склоны в глубине лиственничной тайги. Даже среди болотистых падей и влажных лугов можно встретить на выступивших повышениях, фрагменты степной растительности.

Континентальный климат, каштановые, песчаные, хрящеватые или каменистые почвы, благоприятствуют развитию ксерофитной степной растительности, а совокупность всех факторов, под влиянием которых формировались БМ степи, придает им своеобразный характер.

Степи БМ имеют некоторое сходство со степями Хакассии или Тувинской области, но они уже существенно отличаются от степей Западной Сибири, а тем более от степей Европейской части Союза. Главнейшие отличия заключаются в структуре степных сообществ, в составе формирующих их эдификаторов и их жизненных формах. Степи БМ не имеют эфемеров однолетников и луковичных или клубненосных эфемероидов.

Согласно классификации Е. М. Лавренко, в БМ есть все три подтипа степей: луговые, настоящие и опустыненные.

Подтип настоящих степей здесь представлен дерновинно-злаковыми, корневищно-злаковыми и корневищно-осочковыми степями. Эдификаторами дерновинно-злаковых степей являются: *Poa botryoides*, *Koeleria gracilis*, *Agropyrum cristatum*, *Festuca lenensis*, *Diplachne* (*Cleistogenes*) *squarrosa* и *Stipa decipiens* (мятлик кистевидный, тонконог, житняк, типчак, змеевка и ковыль). Из перечисленных видов злаков обычно преобладающими в степных группировках будут три или два вида: *Poa botryoides* + *Koeleria gracilis* + *Agropyrum cristatum*; или: *Stipa decipiens* + *Diplanche squarrosa*; или *Poa botryoides* + *Koeleria gracilis*; преобладающим может быть и один вид злака, например мятлик, типчак или ковыль. Отличительный чертой дерновинно-злаковых БМ степей является, прежде всего, отсутствие перистого ковыля, виды которого в равнинной части Западной Сибири, в Казахстане и Европ. части Союза играют большую роль, как ценозообразователи. Вторая отличительная черта этих степей—бедный видовой состав разнотравья.

Оригинальный восточно-сибирский злак вострец—*Agropyrum* (*Aneurolepidium*) *pseudoagropyrum* составляет основу корневищно-злаковых степей. Вострец образует массу вегетативных побегов. Листья его имеют сизовато-голубой оттенок, кверху свернуты и тонко заострены, отчего он и получил местное название востреца. Вострецовые степи приурочены к солонцеватым почвам, занимая преимущественно пологие склоны сопок и днища падей. Вострец чаще встречается с ковылем или змеевкой или же с участием небольшого числа видов из разнотравья.

В БМ очень распространены корневищно-осочковые степи из *Carex duriuscula*, маленькой степной осочки, которая с злаками или некоторыми видами из разнотравья, образует разнообразные варианты этого типа степей, приуроченных также к засоленным почвам.

Настоящие разнотравные степи представлены лапчатковыми, тимьянными, полынными и пижмовыми группировками.

Луговые степи распространены, главным образом, в Еравнинском аймаке. На структуру этого подтипа степей оказывает влияние близость леса и луговых ценозов. В составе луговых степей в качестве эдификаторов обычно участвуют один или два вида дерновинных злаков (*Poa botryoides*+*Koeleria gracilis*) и корневищные мезофильные виды злаков: *Avenastrum Schellianum*, *Bromus inermis*, *Agrostis Trinii*, *Poa pratensis* и значительный процент лугово-лесного разнотравья.

Кустарниковые степи свойственны только южной части БМ—долине р. Селенги. Эдификаторами их являются два ксерофитных кустарничка: *Caragana pygmaea* и *Caragana microphylla*.

После этого краткого введения, перейду к подробному описанию степей, расположенных в котловине Еравнинских озер, в долине рр.— Уды, Баргузина, Селенги, Джиды и более мелких степных пространств.

ЕРАВНИНСКИЕ СТЕПИ

Еравнинские степи расположены в котловине Еравнинских озер, лежащих на водоразделе рр. Уды и Витима. Самые крупные озера— Большое и Малое Еравнинское, Харга и Исинга соединены рч. Холой, впадающей в Витим. Рядом, к югу от оз. Б. Еравнинского, лежит озеро Сосновское, а к востоку—оз. Хамиссан; на сев.-вост. от оз. М. Еравнинского—оз. Гунда.

Еравнинские степи не представляют собой сплошной равнины, как это свойственно зональным степям. Они расположены к югу и востоку от выше упомянутых озер на открытой безлесной площади, с очень пологим уклоном от подножия окружающих котловину невысоких лесистых хребтов, к озерам. Степные участки занимают повышения, увалы и бугры, чередующиеся с понижениями и западинами с солонцеватыми лугами, солонцами и солончаками. К Еравнинским же степям я отношу и степи в нижних течениях речек: Талдона, Субы, Барун-Сурхетты, впадающих в озера с северной и северозападной стороны. Вся эта местность, носящая название Еравнинского плоскогорья, характеризуется значительной высотой и суровым климатом.

Почвы этого района в свое время детально обследовал М. Ф. Короткий (1913). Согласно этому автору, почвы здесь имеют следующие характерные особенности: засоленность, пластинчатую структуру и трещиноватость. Явление трещиноватости свойственно преимущественно тяжелым суглинистым разностям. Относительно степной равнины, расположенной между подошвой гор и озерами, Короткий говорит,“ что почти вся площадь занята более или менее засоленными почвами; найти участок незасоленных почв, иногда представляется делом совершенно безнадежным; так на наиболее крупной части Еравнинских степей, в окр. оз. Б. и М. Еравнинского и Соснового, я, несмотря на мои старательные поиски, таких почв совершенно не нашел“. Далее он указывает, что не засоленные или слабо засоленные почвы встречаются между озерами Гунда, Зун-Харга и Сынтырь, а также между речками Зун-Сурхетта и Барун-Сурхетта. Почвы всюду суглинистые. Черноземы свойственны лишь южным склонам. Близ озер—пески.

На главной площади Еравнинских степей особенно распространена на солонцеватых почвах вострецовая степь с преобладанием востреца—

Agropyrum pseudoagropyrum, среди массы которого, единично или рассеянно вкраплены: *Leontopodium campestre*, *Scabiosa Fischeri*, *Achillea asiatica*, *Inula britannica*, *Potentilla anserina*, *Artemisia laciniata*, *Artemisia leucophylla* и др. Местами много *Thermopsis lanceolata*.

Песчаные берега Еравнинских озер, выше последнего берегового вала, переходят в песчаные степи. Так, к востоку от озера Сосновского, мною наблюдались следующие песчаные степные ассоциации: ургуйная—из *Pulsatilla Turczaninovii*. Среди ее с отметкой sp. были: *Agropyrum cristatum*, *Scutellaria scordiifolia*, *Peucedanum baicalense*, *Artemisia jacutica*; куртины: *Cerastium arvense*, *Androsace lactiflora*, *Potentilla acaulis*; единично: *Potentilla tanacetifolia*, *Silene repens*, *Delphinium grandiflorum* и др.

При переходе в понижение, ургуйная ассоциация сменяется тимьянной. Доминантом этой асс. является эндемичный вид тимьяна—*Thymus eravinensis* m. sp. n., который образует распластанные по почве кустики, достигающие в поперечнике 80 см, чаще 50—65 см. Между дернинами тимьяна единично разбросаны: *Viola Gmeliniana*, *Linaria vulgaris* и др.

Встречается еще вариант тимьянной ассоциации с заметной примесью пышно цветущего розового хамеродоса—*Chamaerhodos grandiflora*. На песчаной почве, кроме ургуйной и тимьянной ассоциации встречается еще группировка, в которой нет доминантных видов. В состав ее входит только красочное разнотравье: *Papaver nudicaule*, *Stellaria dichotoma*, *Potentilla tanacetifolia*, *Galium verum* и др.

Видовой состав песчаных Еравнинских степей очень бедный. На различных ее участках зарегистрировано всего от 8 до 21 видов.

По мере удаления от озер, песчаные степи исчезают. На повышенных местах встречаются луговые злаково-разнотравные степи. Такого характера степь встретилась между оз. Гунда и Исингой; из злаков в травостое преобладали: *Poa botryoides*, *Koeleria gracilis*; в меньшем числе *Agrostis Trinii*, *Agropyrum cristatum*, *Festuca pseudovina*; разнотравье представлено степными и луговыми видами: *Artemisia frigida*, *A. commutata*, *Aster alpinus*, *Astragalus adsurgens*, *Vicia amoena*, *Trifolium Lupinaster*, *Sanguisorba officinalis* и др. Всего на участке—31 вид, из них степных—73%.

С более богатым видовым составом встречена луговая степь в окр. Домны Еравнинской; злаковая основа почти та же, но разнотравье очень разнообразно. Количество лугово-лесных видов—22, в числе их: *Polygonum alopecuroides*, *P. viviparum*, *Sanguisorba officinalis*; из осоковых: *Kobresia Bellardii* и *Carex enervis*; из степного разнотравья: *Allium odorum*, *Thalictrum petaloideum*, *Pulsatilla patens* и др. По всей площади исследованного участка разбросаны кустики низкорослых ив: *Salix brachypoda* и *S. xerophila*. Всего на участке 49 видов. Степистость—55%. Такого характера луговые степи используются как сенокосы.

Интересно, что в степных группировках Еравнинского плоскогорья отсутствует ковыль (*Stipa capillata* L. s. l.). Короткий, относительно ковыля делает следующее замечание:“ Очень любопытно, что встречающийся в районе спорадически *Stipa capillata* произрастает не на более сухих участках степи, а в западинах, совместно с *Salix repens* и др. растениями, более влаголюбивыми, чем обычная растительность плакорных участков“. И далее в сноске: „Это растение не является непременным членом формации района, поэтому производит впечатление случайного гостя или растения, недавно появившегося и не успевшего приспособиться и распространиться в районе“. Мне не встретилось

это растение. Вероятно Короткий наблюдал ковыль ближе к лесу, где мне быть не пришлось.

В Еравнинских степях распространены влажные солонцы, занимающие местами обширные площади. Встречаются они в виде углубленных пятен небольшого размера от 1 до нескольких метров в поперечнике. Обычно на таких солонцеватых пятнах растет: *Atropis tenuiflora*, образуя чистые заросли. Часто встречается полынь укрополистная—*Artemisia anethifolia*, экземпляры которой не сплошь покрывают почву, а сидят то несколько сближенно, то одиночно. Изредка встречается *Carex eremopyroides*; повышенные места над пятнами солонцов покрыты вострецом, на фоне которого разбросаны пятна *Potentilla anserina f. sericea* и *Leucanthemum sibiricum.*

На молодых, еще не сформировавшихся солонцах, по данным Короткого, в обилии встречается *Carex duriuscula.* На берегах и днищах озер, на солончаковатой почве, чистые заросли образует *Atropis tenuiflora.* На влажных солонцах, кроме полыни укрополистной, встречаются пятна: *Glaux maritima, Polygonum sibiricum.*

Северные Еравнинские степи. В низовьях небольших, в летнее время в засушливые годы пересыхающих речек Субе и Толдона, принадлежащих к системе Еравнинских озер (М. и Б. Еравнинского), степи носят особый характер. Это низкоторавные, с сильно разреженным травостоем, скудные по видовому составу степи, на суглинистых трещиноватых почвах. Эти степи занимают довольно обширные плакорные пространства и используются как пастбища. Северные Еравнинские степи представлены очень интересными сочетаниями и я на них остановлюсь подробнее.

В низовьях р. Толдона встречены такие ассоциации: *Festuca ovina* L. s. l.+*Artemisia laciniata*; на фоне их рассеяно вкраплены: *Artemisia commutata, Polygonum angustifolium, Galium boreale*; или же *Sanguisorba officinalis, Pedicularis rubens, Aster alpinus, Leontopodium campestre, Potentilla fruticosa* и пятнами *Kobresia Bellardii*; местами встречаются участки почти чистой полынной степи из *Artemisia laciniata* + *Artemisia commutata*; или же кобрезиево-типчаковая степь из *Kobresia Bellardii* + *Festuca ovina* L. s. l. Главная масса травостоя на таких скудных степях достигает всего 3—5 см выс., лишь отдельные растения имеют 10—15 см выс. Количество видов на участке едва достигает 10. Степистость 80%.

Подобная безжизненная степь раскинулась на террасах пересохшей речки Сухой Хорой, впадающей в Малое Еравнинское озеро. Здесь наблюдались такие ассоциации: полынно-разнотравная—*Artemisia commutata* cop. + *Aster alpinus, Sanguisorba officinalis, Geranium transbaicalicum, Artemisia leucophylla* и др.; или же: дубровково-полынная: *Veronica incana*+*Artemisia frigida.*

В низовьях р. Субе типчаково-разнотравная степь состояла всего из 15 видов: *Festuca supina* cop. + *разнотравье*; из луговых видов здесь присутствовали с отметкой sp.—*Polygonum attenuatum, Rumex thyrsiflorus* и др. Всюду разбросаны низкие кустики *Salix brachypoda.* степистость—60%.

На некоторых степных участках преобладал житняк в сочетании с *Artemisia leucophylla*; местами эта полынь является преобладающей.

В низовьях р. Яндолы, впадающей с запада в Большое Еравнинское озеро, широкие степные равнины чередуются с лесами (из *Larix dahurica*). Эти почти плакорные пространства покрыты такими же скудными, низкотравными степями, разве только более оживленными, чем выше описанные. Почвы везде трещиноватые.

На одном из участков злаково-разнотравной степи отмечено 23 вида, из них 5 злаков: *Poa botryoides* cop.; *Koeleria gracilis, Agropyrum cristatum, Avenastrum Schellianum* и *Agropyrum pseudoagropyrum*—sp.—sol.; из разнотравья: *Artemisia commutata, Aster alpinus, Schizonepeta multifida, Iris flavissima* и др. Степистость 72%.

Еще менее видов содержит типчаково-полынная степь, на которой кроме типчака *Festuca ovina* L. s. l., фон образуют три полыни: *Artemisia laciniata, A. leucophylla* и *A. commutata*; разбросаны пятна *Potentilla anserina*; единично вкраплены: *Gentiana decumbens, Achillea asiatica, Potentilla multifida, Erigeron acer* и др.

Оригинальна ассоциация: *Artemisia commutata* + *Koeleria gracilis*, с вкраплением небольших пятен эндемичного восточно-сибирского мятлика *Poa pruinosa* с голубовато-сизыми листьями. Этот своеобразный мятлик довольно часто встречается в Еравнинском аймаке по окраине дорог и по степистым лесным полянам.

Достаточно приведенных примеров, чтобы видеть, что северные Еравнинские степи резко отличаются от южных Еравнинских. Они бедны по видовому составу. По своей структуре они могут быть отнесены к луговым степям. Чаще всего здесь встречаются злаково-разнотравные луговые степи, на которых из злаков доминирует типчак—*Festuca ovina* L. s. l. или *Poa botryoides* и *Koeleria gracilis* (мятлик и тонконог); из корневищных злаков: *Avena Schellina, Agrostis Trinii*, редко вострец. Полынные степи образуют здесь три вида полыней: *A. commutata, A. laciniata* и *A. leucophylla*; *A. frigida*, хотя и проникает сюда из степей южнее расположенных, но заметной роли не играет. Процент степистости колеблется от 53 до 80. Ковыль и змеевка отсутствуют.

Севернее Еравнинских озер протекает р. Заза, впадающая в Витим. По левой ее стороне разбросаны небольшие озера, из которых наиболее крупное оз. Турхел. В непосредственной близости к реке, на рёлках, повышениях, склонах и буграх растительность степного характера, понижения же заняты разнотравными и влажными злаково-разнотравными лугами. Степи, занимающие рёлки и пологие открытые склоны, носят луговой характер, но от только что описанных степей они отличаются более пышным развитием—высотой травостоя и богатым видовым составом, что безусловно связано с влиянием влажности. Исследованный участок луговой степи на рёлке левого берега р. Зазы в среднем течении, имел в своем составе 9 злаков и 38 видов лугового и степного разнотравья; степных видов—64%. Первый ярус достигал до 80 см выс. (костер сибирский, кровохлебка, вострец); второй ярус 40—50 см слагался из основной массы видов: *Poa botryoides, Koeleria gracilis, Agrostis Trinii*—cop.; *Festuca ovina, Poa pratensis, Campanula glomerata, Pulsatilla patens* и др.; третий ярус 10—20 см выс. состоял из ксерофитных степняков: *Arenaria capillaris, Alyssum biovulatum* и прикорневых листьев различных видов разнотравья. На выходах гальки распластался тимьян и Кузьмичева трава (*Ephedra monosperma*), усыпанная красными плодами. Такого характера луговые степи представляют собой прекрасные покосы.

На пути к оз. Турхел раскинулась широкая, пологая степная равнина, с характерной для Еравнинских степей трещиноватой почвой, покрытая типчаковой степью. Такие же открытые пологие степные склоны с трещиноватой почвой были встречены выше по р. Зазе за рч. Хысеха и к югу от озера Шадыгта. Растительность на этих склонах была представлена то типчаковой, то типчаково-ургуйной, то полынно-разнотравной степью. В последнем случае эдификаторами являются полыни: *A. laciniata* и *A. integrifolia*.

В обширной сырой котловине оз. Турхел преобладают солонцеватые луга и осоковые болота. Склоны сопок, окружающие котловину, степные. На повышенных плакорных местах близ озера злаково-разнотравные луговые степи. На одном из участков такой степи, преобладал житняк *Agropyrum cristatum* и вострец—*Agropyrum pseudoagropyrum*; в меньшем количестве: *Avenastrum Schellianum, Agrostis Trinii, Poa pratensis, Bromus sibiricus, Hordeum brevisubulatum* + разнотравье. Травостой в 1 ярусе: 60—90 см выс.; второй ярус состоял преимущественно из степняков—30—50 см выс.; третий ярус—3—15 см. выс.—прикорневые листья. Задернованность—40%. Степистость—42%. Данная ассоциация является переходной от луговой степи к остепненным лугам. Вообще лугово-лесные элементы играют видную роль в формировании степных сообществ в дол. р. Зазы, придавая этим степям луговой характер.

В верхнем течении р. Зазы, на выходах гранита раскинулись обширные ерники из *Betula fruticosa*, а на открытых местах между ерником встретилась очень редкая ассоциация из *Festuca lenensis* + *Potentilla nivaea*. Эта ассоциация встречается также изредка на степных увальчиках, граничащих с лиственничным лесом, на каменистом грунте. Сообщество высокогорной *Potentilla nivaea* с типчаком—*F. lenensis*—явление необычное, но и не новое для сибирских степей. Сниженные альпийцы в сибирских степях, как ледниковые реликты, неоднократно отмечены в литературе (для Хакассии—Ревердатто, для Якутии—Караваев, Дылис). *P. nivaea*, как и найденный здесь же, в ерниках, *Callianthemum sajanense* (Rgl.) Witasek, в условиях Еравнинской лиственничной лесостепи, являются реликтами.

В ландшафте бассейна р. Зазы преобладает лес (из *Larix dahurica*), чередуясь с ерниками и лугами. В понижениях же обычны осоковые болота и влажные луга. Степи здесь являются подчиненным элементом ландшафта, занимая по сравнению с другими типами растительности, гораздо меньшую площадь. Распространенные здесь луговые степи, вместе с лугами, составляют богатый кормовой фонд, являясь хорошими сенокосными угодьями и только отдаленность от населенных мест составляет неудобство для их использования.

СТЕПИ УДИНСКИЕ

I. Басс. верхней Уды

Между Укыром и Погроминской лесостепной ландшафт слагается из березово-лиственничных лесов, березовых рощиц и колков, перемежающихся с ерниками и б. или м. обширными открытыми пространствами, покрытыми на склонах и повышениях то разнотравной степью, иногда с преобладанием *Stellera Chamaejasme* (колпачки), то злаково-разнотравной степью или же зарослями курильского чая—*Potentilla* (*Dasiphora*) *fruticosa*. Ближе к д. Погроминской, среди редких вековых лиственниц (достигающих в диаметре 55 см, а в обхвате 170 см) и ерников на открытых местах встречаются типчаково-разнотравные степи с участием ковыля—*Stipa decipiens*.

Вообще на ЗЮЗ от Еравнинских озер характер степей значительно отличается от выше описанных. Это уже будут настоящие дерновинно-злаково-разнотравные степи. Такого характера степи распространены на равнинных участках и склонах в дол. рч. Погромки. Для примера приведу описание злаково-разнотравной степи выше д. Погроминской. Из дерновинных злаков здесь преобладали: мятлик кистевидный—*Poa botryoides*—cop.; дернинки его 3—5 см в поперечн.; *Agropyrum cristatum, Koeleria gracilis, Festuca lenensis* (житняк, тонконог, типчак)—

с отметкой sp.; из разнотравья в большом количестве присутствовали: *Poteutilla viscosa* и *P. bifurca*; группы: *Thymus Serpyllum, Cerastium arvense, Potentilla acaulis*; рассеянно: *Bupleurum scorzonerifolium, Schizonepeta multifida, Galium verum, Antennaria Steetziana*; единично: *Iris flavissima, Clausia aprica, Papaver nudicaule, Eritrichium dahuricum, Stellera Chamaejasme*. Почва между растениями покрыта *Parmelia vagans*. Высота травостоя в первом ярусе 40 см.

Здесь же на песчаной, с примесью гальки и камешков почве, встречена дубровково-типчаковая степь из *Veronica incana*+*Festuca ovina L.* s. *l*. Количество видов на участке 27. На фоне злаков и разнотравья по всему участку разбросаны кустарнички: *Betula fruticosa* и *Salix xerophila*.

К югу от д. Погромки на небольших участках степи по буграм и увальчикам в стречаются ковыль и змеевка.

В нижнем течении рч. Погромки распространены главным образом вострецовые и разнотравные степи. Кроме того, встретилась очень редкая ассоциация из *Kobresia filifolia*+*Carex melananthaeformis*+*Poa botryoides*+разнотравье. Степь эта лугового характера; степных видов всего лишь 65%.

В степных сообществах близ устья Погромки уже заметное участие принимает *Artemisia frigida* и *Potentilla acaulis*. На междуречьи Уда—Поперечная невысокие хребтики покрыты лесом (из *Larix dahurica* или *Betula platyphylla*). На открытых пологих склонах южной экспозиции встречается злаково-разнотравная степь, с участием типчака и ковыля; среди разнотравья заметно выделяется пижма сибирская—*Tanacetum sibiricum*. Проникновение этого растения, свойственного южным забайкальским степям, в северные Удинские степи заслуживает внимания. Г. И. Поплавская (1916) отмечает его нахождение на грубых щебенчатых склонах в нижнем течении р. Уды, замечая при этом, что большого значения оно не имеет и „что в Удинских степях этой ассоциации совершенно не наблюдалось".

В долине рч. Поперечной в окр. колхоза К. Маркса степь носит унылый характер. В основном это низкотравные степи в разных вариациях: *Festuca ovina L.* s. *l*.+*Potentilla acaulis* или: *Festuc a ovina L. s. l*.+*Stellera Chamaejasme*. Но уже в среднем течении этой речки рсатительность заметно оживляется. Здесь преобладают луга и вострецовые степи. Местами к вострецу в значительной степени присоединяется типчак; или же вострец, почти чистыми сизо-голубыми пятнами, вкраплен среди разнотравной степи, что связано с неравномерным засолением. Почвы трещиноватые, солонцеватые. Кроме востреца, значительную роль здесь играет типчак; остальные же злаки: житняк, тонконог, мятлик кистевидный—встречаются рассеянно. Из разнотравья особенно выделяется *Potentilla viscosa*. На пониженных солонцеватых местах ассоциация из *Festuca lenensis*+*Artemisia laciniata*, среди которых вкраплены: *Polygonum angustifolium, Galium verum, Artemisia commutata*.

Здесь же наблюдалась бугристая степь. На небольших повышениях—буграх типчаковая степь из *Festuca lenensis*, а между буграми фрагменты солонцеватой степи с преобладанием *Artemisia laciniata* и примесью степного разнотравья. На открытых склонах—низкотравная, преимущественно разнотравная степь, часто с преобладанием *Stellera Chamaejasme* (колпачки).

Долина речки Поперечной в своем среднем и частью в верхнем течении, представляет большую ценность в хозяйственном отношении. Степи являются хорошими пастбищами, а высокотравные кровохлебковые, злаково-разнотравные луга, перемежающиеся с ерниками и степными участками,—прекрасными сенокосами.

II. Степи басс. средней Уды

В ландшафте Хоринского аймака в долине р. Уды и в нижних течениях впадающих в нее речек, первенствующее значение имеет лес (из *Pinus sylvestris*), покрывающий горы, окаймляющие речные долины, а также спускающийся местами по шлейфам гор и в равнинные части речных долин. Степью же заняты террасы р. Уды и впадающих в нее речек, преимущественно в их нижнем и частью в среднем течении, открытые склоны сопок и гор, каменисто-щебнистые склоны, поляны среди соснового леса и вообще все повышенные части рельефа. Степи в долине р. Уды, окружающие с. Хоринское, известны под названием Хоринских степей. Здесь очень распространены песчаные почвы, которым соответствуют тимьянные и остролодковые ассоциации.

На левобережьи р. Уды к югу от с. Хоринского, на второй террасе, раскинулась равнинная тимьянная степь. *Thymus Serpyllum* L. s. l. образует распластанные по почве дернины от 30 до 70 см в поперечнике. Цветущие веточки его приподнимаются от земли на 2—5 см. Расстояние между дернинами от 20 до 160 см. В промежутках между ними рассеяны дернинки типчака—*Festuca lenensis*, змеевка—*Diplachne squarrosa*, ургуй—*Pulsatilla Turczaninovii* и др.; единично вкраплены: *Artemisia frigida*, *Oxytropis oxyphylla*, *Linaria burjatica* и др. Всего на такой степи растет 15 видов. Высота разбросанного по степи разнотравья—15 см. Тимьянная степь постепенно переходит в остролодковую—из *Oxytropis lanata*. Цветущие экземпляры остролодки имеют 3—5 см выс. Рыхлые дернинки ее 10—50 см в поперчнике. Расстояние между ними от 10 до 90 см. Истинное покрытие не более $10^0/_0$. Участие прочих видов ничтожно.

Эта ассоциация, но более богатая по видовому составу, встретилась в низовьях р. Аны. На фоне обильно покрывающей степь *Oxytropis lanata*, ярко выделяющейся своими крупными розовыми цветами, было много *Pulsatilla Turczaninovii*; рассеянно: *Scabiosa Fischeri*, *Astragalus adsurgens*, *Potentilla viscosa*, *Delphinium grandiflorum*. Остролодковая ассоциация свойственна более рыхлым песчаным почвам.

На более плотных песчаных почвах распространена злаково-разнотравная или разнотравная степь. На степях первого типа обычно преобладают дерновинные злаки: *Poa botryoides* и *Koeleria gracilis* (cop.); в меньшем количестве встречаются: *Agropyrum cristatum* и *Diplachne squarrosa*. Из разнотравья с отметкой sp.: *Stellaria dichotoma*, *Chamaerhodos erecta*, *Erysimum altaicum*, *Thermopsis lanceolata* и др.; единично: *Allium anisopodium*, *Thalictrum squarrosum*, *Caragana pygmaea* и др.

Подобного характера песчаные степи, вариирущие видовым составом разнотравья, располагаются обычно по песчаным шлейфам сопок, покрытых сосновым лесом. Нередки собственно разнотравные степи, в которых злаки не играют заметной роли, а преобладает степное разнотравье. Особенно выделяется даурский качим (*Gypsophila dahurica*), раскидистые, пышные соцветия которого, придают степи чрезвычайно оживленный вид.

Вообще растительность злаково-разнотравных или разнотравных степей, хотя и не богата по видовому составу, но довольно красочна и даже в засушливые годы, каким был 1946, не теряют своей свежести и колоритности.

Хоринские песчаные степи по сравнению с Еравнинскими песчаными степями, более богаты по видовому составу. В формировании их участвует ряд видов, отсутствующих в Еравнинских степях, как напр. *Oxytropis lanata*, *Diplachne squarrosa*, *Gypsophila dahurica* и др.

В низовьях р. Аны степью заняты обширные, то равнинные, то более или менее волнистые пространства, широкие пологие склоны. Растительность этих степей очень скудная, низкорослая, поднимающаяся над поверхностью почвы всего на 2—5 см.; лишь отдельные экземпляры достигают 10—15 см выс. Травостой очень разреженный. Каменистый субстрат определяет скудный характер этих степей. Обширные площади заняты здесь полынной степью из *Artemisia frigida*. Очень распространены злаково-разнотравные степи, эдификаторами которых являются три злака: *Poa botryoides*, *Koeleria gracilis* и *Agropyrum cristatum*; изредка встречается еще *Stipa decipiens*. В разнотравье появляются более южные виды: *Cymbaria dahurica*, *Kochia prostrata* и *Leonurus lanatus*. Здесь нет ковыля и типчака или роль их незначительна. Степи такого характера используются как пастбища.

В долине р. Аны встречается оригинальная в своем роде „бугристая степь". „Бугристая степь" была уже описана рядом авторов для Канской лесостепи: И. В. Кузнецов (1912), В. В. Ревердатто и Т. Н. Буторина (1934). В. В. Ревердатто наблюдал бугристую степь в Ачинской лесостепи, Куминова—в Читинской обл. по рч. Читинке; известна она и для Балаганской степи. Причину возникновения бугристой степи В. В. Ревердатто и Т. Н. Буторина связывают с областью вечной мерзлоты: „образование бугров бугристой степи связано с явлениями вечной мерзлоты и бугристая степь должна быть причислена к разновидностям ландшафта области вечной мерзлоты" (*l.* с., стр. 259). И далее на стр. 262: „Происхождение бугристой степи связано с неравномерным промерзанием почвы, комплекса солонцов и зональных почв".

Выше я уже упоминала о бугристой степи в дол. рч. Поперечной. В дол. р. Аны бугристая степь встретилась неоднократно. На левом бер. Аны близ колхоза „Путь Сталина" растительность бугристой степи имела следующий характер: на небольших, от одного до нескольких метров в поперечнике, повышениях—выгоревшая осочковая степь из *Carex duriuscula*, среди пожелтевших листьев которой единично вкраплены: *Aster alpinus*, *Agropyrum pseudoagropyrum* и др. Между желтеющими буграми зеленеют небольшие блюдцевидные понижения, растительность которых представляет собою фрагменты луговой степи. Здесь отмечены: *Koeleria gracilis*, *Agropyrum cristatum*, *Papaver nudicaule*, *Plantago depressa*, *Melandryum apetalum*, *Hordeum brevisubulatum*, *Rumex thyrsiflorus* и др. Издали эта бугристая степь производит впечатление пятнистой. Объяснение происхождения бугристой степи, данное Ревердатто, очевидно примененимо и к описанной бугристой степи в дол. рч. Аны и Поперечной.

Р. Аны в среднем течении имеет местами (по левой стороне) довольно широкую долину—до 2—2$^1/_2$ км шир. Большая часть ее площади занята ерниками, спускающимися иногда со шлейфов гор и доходящих до самой реки. Ерники образованы главным образом кустарниковыми ивами: *Salix brachypoda*, *S. Kochiana* и кустарниковой березкой—*Betula fruticosa*; реже курильским чаем—*Potentila fruticosa*. Сопровождающая их травянистая растительность состоит из представителей луговых ценозов. Ерники чередуются с осоково-вейниковыми и осоковыми болотами, влажными злаково-разнотравными или же б. или м. остепненными, разнотравными цветистыми лугами. Все же повышенные части рельефа среди ерников, лугов и болот, представляют собою степь. Участки степи занимают иногда площадь всего несколько квадратных метров или же степь простирается на несколько гектар. Почвы этих степей характерны своей трещиноватостью. Трещины в 1—3 см шир. образуют б. или м. правильные 5—6-угольники от 20 до 90 см в поперечнике. Этим суглинистым почвам свойственна осоч-

ковая степь из *Carex duriuscula*. Наблюдались следующие варианты этой степи: *Potentilla acaulis* + *Carex duriuscula* (встречается часто); *Pulsatilla Turczaninovii* + *Carex duriuscula*; *Koeleria gracilis* + *Carex duriuscula*. На фоне их жалкие экземпляры: *Galium verum*, *Dianthus versicolor*; низкие „кустики" *Potentilla viscosa*. Наиболее насыщенной является осочково-злаково-разнотравная степь. На фоне пожелтевшей *Carex duriuscula* рассеяны: *Poa botryoides* и *Koeleria gracilis*; из разнотравья: *Potentilla bifurca*, *Iris flavissima*, *Thlaspi cochleariforme* и др. В дол. р. Аны встречается еще луговая степь. Основу ее составляют злаки: *Poa botryoides*, *Koeleria gracilis* и *Agrostis Trinii* (мятлик, тонконог и полевица Триниуса). Эти злаки образуют второй ярус—25—35 см выс. В первом же ярусе луговые представители: *Rumex thyrsiflorus*, *Sanguisorba officinalis*, *Polygonum attenuatum*, *Hemerocallis minor*, достигающие 50—60 см выс. Из степного разнотравья: *Polygonum angustifolium*, *Lilium tenuifolium*, *Leontopodium campestre* и др. Количество видов на участке—36, степистость 72%.

Степи в дол. р. Аны используются как пастбища или же распахиваются на удобных для орошения местах. Луга и луговые степи в дол. Аны, даже и в засушливое лето, представляют собою прекрасные сенокосные угодья.

Совсем иного характера растительность в дол. р. Кудун, впадающего в Уду с левой стороны. В своем нижнем течении Кудун течет по песчаному ложу и долина его сложена преимущественно песчаными почвами. В низовьях его обычны, уже описанные выше, песчаные степи. В километрах 10 от устья, раскинулись обширные, почти безжизненные галечники, представляющие повидимому старое русло. За ними мелко-бугристая песчаная степь с скудной растительностью. На буграх кое-где полынь—*Artemisia frigida*, *Thymus Serpyllum* и *Potentilla viscosa*. Между буграми, в солонцеватых понижениях, встречается всего несколько видов: *Atropis tenuiflora*, *Agrostis Trinii* и *Hordeum brevisubulatum*. На обеих сторонах реки в понижениях солонцеватые луга. Встречаются и солончаки с *Artemisia anethifolia*, *Atropis tenuiflora* и *Glaux maritima*.

По мере продвижения вверх по реке растительность становится все более оживленной. В 20 км от устья, на правой стороне против колхоза Молотова, долина Кудуна значительно расширяется. От самой реки следует широкая полоса ивовых зарослей из *Salix pseudo-linearsi*, *S. tenuifolia* и *S. rossica*. За ними—небольшие песчаные бугры чередуются с впадинами, незначительные повышения сменяются понижениями. На буграх—выгоревшая степь из немногих видов растений. В понижениях обычны осоковые болота или злаково-разнотравные луга. Переходы от понижений к повышенным степным участкам представлены луговой стёпью. На повышенных же местах осочковая степь. Среди этого комплекса лугово-степной растительности, кое-где разбросаны кусты *Salix xerophyla*.

Восточнее с. Старо-Курбинского на песчаной террасе р. Уды встречена очень оригинальная мелко-бугристая лапчатково-тимьянная степь, раскинувшаяся на ровной площади почти на километр в длину и на 300 м в ширину. Бугристость этой степи создается крупными дернинами тимьяна и лапчатки. Высота тимьянных бугров 15 см, диаметр—0,85—1,25 м. Лапчатка образует бугорки 5—10 см выс. и 45—120 см в поперечнике. Промежутки между буграми лапчатки и тимьяна 20—45 см. Они или совсем лишены растений или на них единично вкраплены: *Oxytropis lanata*, *Leonurus lanatus*, *Carex sabulosa*, *Agropyrum pseudoagropyrum*. По мере разрастания дернины между ее побегами надувается песок, происходит повышение бугра и увеличение его в

ширину. Дернины тимьяна и лапчатки, находящиеся еще в начальной стадии образования и имеющие поперечник 20—25 см, не образуют бугристых повышений.

А. А. Юнатов (1950) описывает образование бугров селитрянкой, тамариском и караганой, но бугры, формируемые этими растениями в условиях Монголии достигают гораздо больших размеров—до 2—3 м в высоту и 5 м в поперечнике. Бугры лапчатково-тимьянной степи в дол. р. Уды аналогичны по своему происхождению буграм, описанным А. А. Юнатовым, но по сравнению с ними, они выглядят миниатюрно.

Особенностью степей среднего течения р. Уды является: преобладание в степных ассоциациях трех злаков: *Poa botryoides*, *Koeleria gracilis* и *Agropyrum cristatum* (трехзлаковая степь). Ковыль здесь не играет сколько нибудь заметной роли. На пологих увалах с грубыми щебнистыми почвами, развита полынная степь из *Artemisia frigida*. Плакорные места с солонцеватой трещиноватой почвой, как в дол. самой Уды, так и по ее притокам, заняты осочковой степью в разных вариантах. Особенно характерны для этого отрезка р. Уды песчаные степи: тимьянные, остролодковые, злаково-разнотравные и разнотравные. Наконец по притокам р. Уды: Аны и Кудуна отмечена бугристая степь.

Остановлюсь еще на растительности южных каменисто-щебнистых склонов дол. р. Уды в среднем течении. Наиболее богатую растительность этого типа я наблюдала на южном склоне г. Хасалхай, расположенной на правой стороне р. Уды близ с. Хоринского. На вершине ее выходы гранита в виде громадных, выветрившихся и потрескавшихся глыб. У подножия склона группы ильма—*Ulmus pumila*, таволга—*Spiraea aquilegifolia* и тараножка—*Ribes Diacantha*, единичные экземпляры *Caragana pygmaea*. Травянистый покров южного склона горы, несмотря на то, что он очень пострадал от засухи, был довольно разнообразен. Здесь отмечены все виды злаков, входящих в состав степных сообществ среднего течения Уды: типчак, тонконог, мятлик, житняк, ковыль; в единичном числе найден более южный злак—*Leucopoa albida*. В числе богатого разнотравья отмечены: *Ruta dahurica*, *Cymbaria dahurica*, *Saussurea salicifolia*, *Astragalus lupulinus*, *Tanacetum sibiricum*, *Ptilotrichum elongatum*, *Kochia prostrata* и др. На выходах камня—*Selaginella sibirica*. Всего здесь зарегистрировано 68 видов. Сравнивая этот список со списками южных каменисто-щебнистых склонов, обследованных мною во многих местах Читинской области, нахожу 62 общих вида. Повидимому формация южных каменисто-щебнистых склонов на обширной территории Забайкалья, является б. или м. однообразной. Но по мере движения на восток, особенно в восточном Забайкалье, эта формация обогащается восточно-азиатскими и монгольскими видами, в БМ отсутствующими.

III. Степи в дол. нижней Уды.

Степи нижнего течения р. Уды от г. Улан-Удэ и до устья р. Курбы детально описаны в прекрасной работе Г. И. Поплавской (1916). По характеристике, данной этим автором „Удинские степные ассоциации отличаются весьма жалкой растительностью, часто совсем приземистой и с небольшими пятнами открытой почвы между отдельными дернинками и куртинками тех или других растительных видов" (стр. 30).

„Эта степь, как уже отмечалось, на всем своем протяжении носит весьма однообразный характер. Эти куполообразные, то более плоские, то более крутые холмы и увалы издали кажутся совершенно голыми,

лишенными растительности, желто- или серовато-коричневыми, с очень слабым зеленым оттенком. Приближаясь к этим увалам, убеждаемся, что травяной покров действительно здесь весьма жалок. Все растения имеют почти приземистый вид, с слабо развитыми вегетативными частями".

„Обыкновенно в травостое господствует только несколько видов на протяжении нескольких верст, а потому издали, как вершины, так и основания этих увалов кажутся совершенно однородными и однотонными" (l. с., стр. 32).

Г. И. Поплавская установила для Удинских степей (нижнего течения Уды), в зависимости от топографических условий и почв девять основных ассоциаций. На пологих склонах увалов с более мощными почвами очень распространены ассоциации с доминированием *Potentila acaulis:* тонконогово-лапчатковая—*Koeleria gracilis* + *Potentila acaulis* и житняково-лапчатковая — *Agropyrum cristatum* + *Potentilla acaulis*. По классификации Е. М. Лавренко эти ассоциации относятся к настоящим дерновинно-злаково-разнотравным степям.

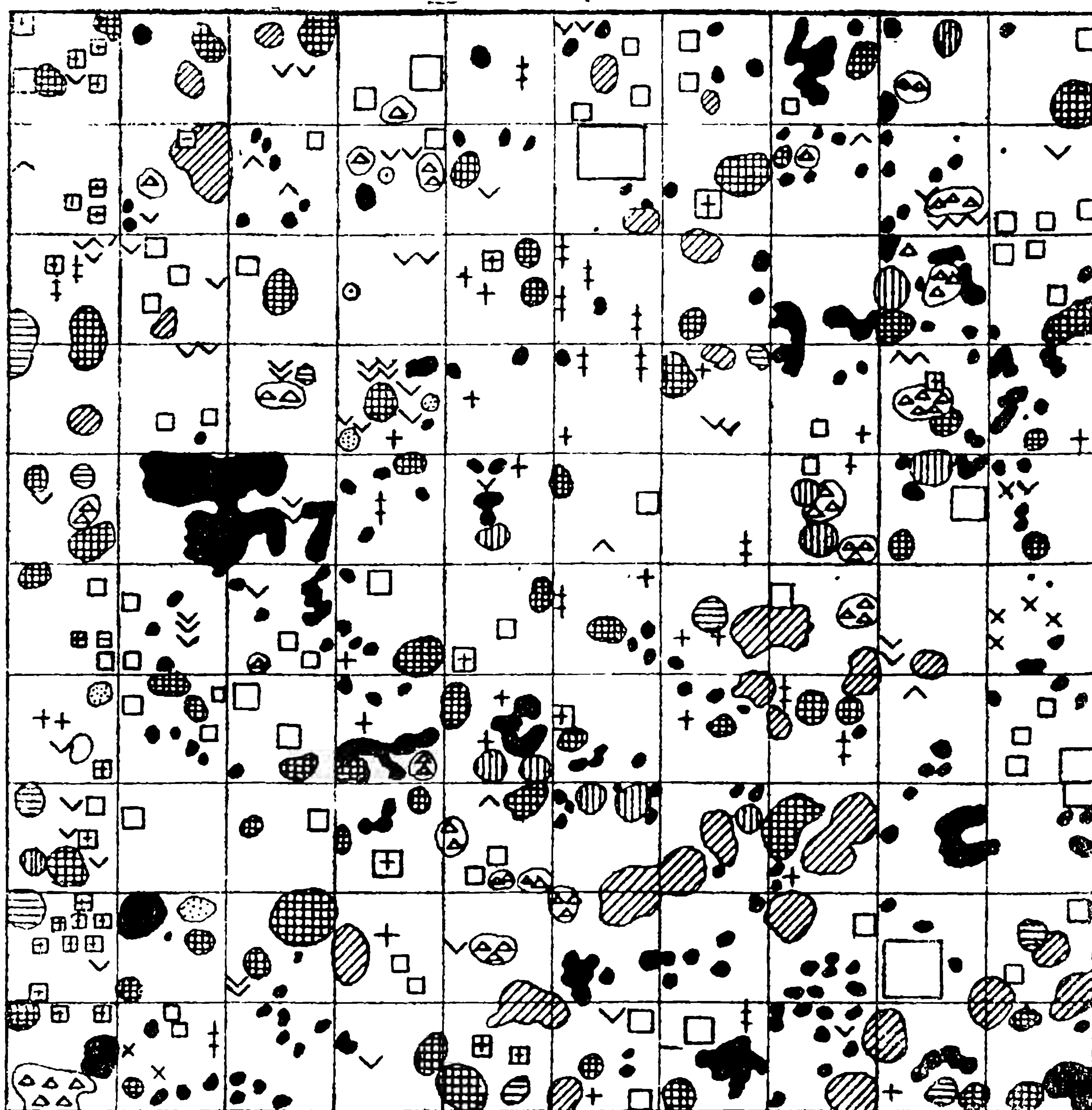
Potentilla acaulis дает группировки более ксерофитного характера в сочетании с полынью (*Artemisia frigida*) и с тимьяном (*Thymus Serpyllum*). По классификации Е. М. Лавренко это разнотравные опустыненные степи. Но как справедливо замечает А. А. Юнатов (1950, стр. 91), указанные группировки из полыни холодной, нельзя относить к полупустынным. Присоединяясь вполне к мнению А. А. Юнатова, я отношу эти группировки к настоящим разнотравным ксерофитизированным степям. Если встать на точку зрения Е. М. Лавренко, то большую часть БМ степей нижнего течения р. Уды, в долине рр.—Баргузина, Селенги и Джиды, занимающих в общем немалую площадь, пришлось бы считать опустыненными. Но уже самые эдификаторы этих степей: *Artemisia frigida*, *Potentilla acaulis* и *Thymus Serpyllum*—виды горно-степные; считать их пустынными нет оснований. Развитие этих степей вызвано сухостью климата и хрящеватостью почв.

Приведу еще некоторые наблюдения из личных исследований. Из злаков в степных ассоциациях нижнего течения р. Уды постоянно встречаются: *Agropyrum cristatum*, *Koeleria gracilis* и *Poa botryoides*. Житняк здесь представлен особой формой—*Agropyrum cristatum var. humile* Suk., приспособившейся к крайним ксерофитным условиям существования. Типчак встречается не часто. Ковыль—*Stipa decipiens*—обычно в небольшом количестве; но за Ацагатом встречались уже участки ковыльной степи. Змеевка не играет заметной роли и обычно встречается с отметкой sp.—sol. Из разнотравья везде господствует лапчатка, тимьян и полынь холодная; часто встречается дубровка—*Veronica incana*. Эти четыре вида образуют между собой различные комбинации. Задернованность очень низкая—12—15%. Видовая насыщенность на 1 кв. м от 5 до 10 видов.

Приведу несколько конкретных описаний. Злаково-разнотравная степь в окрестностях Улан-Удэ на южном дресвянисто-щебнистом склоне. Из злаков—4 вида: житняк, мятлик, тонконог и ковыль. Много лапчатки. На 1 кв. метре 16—20 видов. Распределение видов, составляющих ассоциацию видно из прилагаемой горизонтальной проекции (стр. 230).

На пологом западном склоне за с. Старо-Онохойским на участке полынно-тимьянной степи отмечено 27 видов. Почва песчаная, с мелким щебнем и камнем. Много *Parmelia vagans*. Видовая насыщенность—на 1 кв. м 17 видов. Высота основного покрова—2—3 см (побеги полыни и тимьяна). В первом ярусе—ковыль—до 40 см.; во втором ярусе—15—20 см—мятлик, тонконог, хамеродос и др. Распределение растений на 1 кв м видно на прилагаемой горизонтальной проекции (стр. 231).

Небольшие участки типчаковой степи на каштановой дресвянистой почве были наблюдаемы между с. с. Нарын и Ацагат. Склон восточный. Преобладает *Festuca lenensis*—на 1 кв. м 103 дерника. Из прочих видов на площадке в 1 кв м было подсчитано: *Eritrichium dahu-*

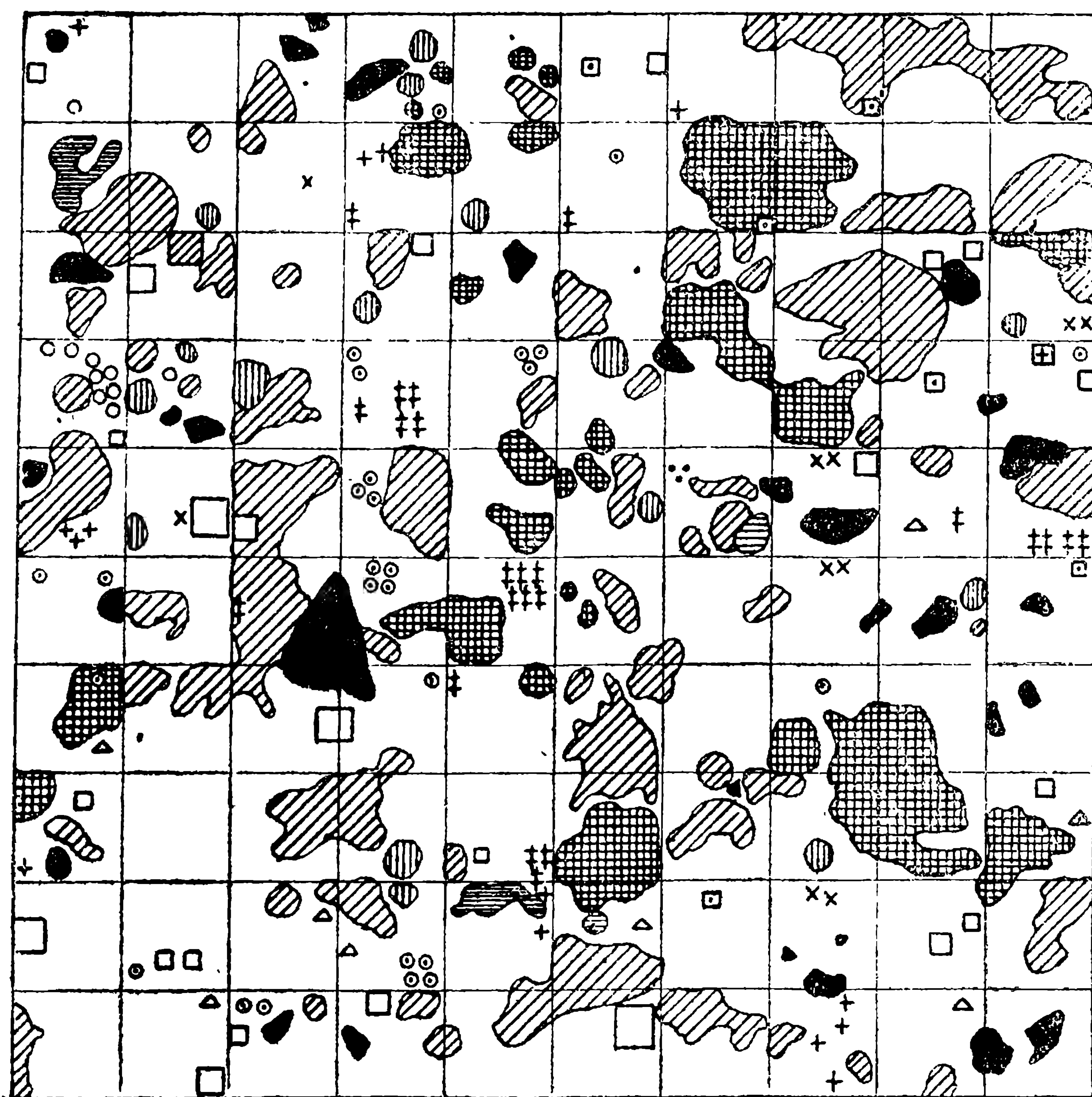


□ *Koeleria gracilis*
Stipa decipiens
Agropyrum cristatum
⊞ *Poa botryoides*
Artemisia frigida
Thymus serpyllum
Potentilla acaulis
Veronica incana
\+ *Allium bidentatum*
‡ *Dianthus versicolor*
∨ *Caragana pygmaea*
· *Ptilotrichum elongatum*
∧ *Scorzonera austriaca*
Stellaria cherleriae
× *Alyssum biovulatum*
⊙ *Aster altaicus*

ricum—22 экз., *Ptilotrichum elongatum*—22 экз., *Koeleria gracilis*—11 экз., *Chamaerhodos grandiflora*—7 экз., *Aster altaicus*—6 экз., *Arenaria capillaris*—4 экз., *Poa botryoides*—3 экз., *Artemisia commutata*—3 экз., *Silene graminifolia*—1 экз. Всего 10 видов на 1 кв м.;

на участке в несколько ар—17 видов. В дол. рч. Ацагат встречаются осочковые и вострецовые степи.

Степи нижнего течения р. Уды, как отметила Г И. Поплавская, близки по своей структуре к южно-даурским степям. Они сходны с



Thymus Serpyllum — Ptilotrichum elongatum
Artemisia frigida — o Umbilicus spinosus
□ Koeleria gracilis — ⊡ Oxytropis selengensis
Stipa decipiens — x Alyssum biovulatum
⊙ Eritrichium dahuricum — Silene jenisseensis
Androsace villosa — ⊞ Poa botryoides
+ Allium bidentatum — △ Chamaerhodos grandiflora
‡ Dontostemon integrifolius — △ Iris flavissima
● Камешки

Селенгинскими и особенно с Джидинскими степями, отчасти с Баргузинскими и монгольскими. В хозяйственном отношении они используются как пастбища или подходящие для пашен—распахиваются.

СТЕПИ БАРГУЗИНСКИЕ

Р. Баргузин по представлению геологов была заливом Байкала или же озером, прорвавшимся затем через горы в Байкал (Черский, Крапоткин и др.). С запада к р. Баргузин примыкает величественный и живописный Баргузинский хребет с острыми, пиковидными или зубовидными очертаниями своих гребней и вершин. Растительность его носит альпийский характер. Хребты левобережья Баргузина (Икатский, Аргадинский, Инский) отличаются мягкими, сглаженными формами, особенно окаймляющие расширенную часть долины. Нижние части склонов нередко являются степными. Встречаются и совершенно оголенные степные горные склоны.

Р. Баргузин в своем среднем течении от р. Джигры до с. Баргузина имеет широкую долину. Главные степные пространства, известные под названием Верхнего и Нижнего Куйтуна, и расположены в этой расширенной части долины.

Степи правобережья р. Баргузина. Ландшафт правобережья р. Баргузина, как уже сказано, значительно отличается от ее левой стороны. Небольшие каменистые горные речки, берущие начало в гольцах Баргузинского хребта, пересекая долину, впадают в Баргузин. Р. Баргузин образует многочисленные изгибы, острова и проливы, среди которых трудно бывает различить главное русло. Долина реки то суживается, то расширяется, когда река удаляется от хребта на более или менее значительное растояние. Но здесь долина Баргузина нигде не достигает такой ширины как на левой стороне. Долина Баргузина здесь низменна и сильно заболочена. Всюду преобладают сырые кочковатые луга и болота (калтусы). Здесь нет также сплошных ивовых зарослей, свойственных другим рекам. Ивовые кусты лишь кое где, обычно узкой, прерывистой полосой окаймляют берега. На кочковатых калтусах по самому берегу реки встречаются небольшие березовые колки или даже разреженные березовые леса (у Курумкана).

Степь на правобережьи Баргузина занимает подчиненное положение. Она располагается на открытых склонах сопок, на шлейфах, на равнинных полянах среди соснового леса, на рёлках. Почвы—хрящеватые, грубо-зернистые пески.

От д. Нестерихи и до Барагхана всюду распространена оригинальная полынная степь из *Artemisia subviscosa*, занимающая преимущественно равнинные поляны среди соснового леса или шлейфы и склоны сопок. Местами на полынных степях разбросаны довольно крупные или мелкие камни или же почва на равнинных местах мелкоземистая; в последнем случае такие степи распахиваются и дают хорошие урожаи. *Artemisia subviscosa* образует многостебельные кусты высотой до 50 см, с многочисленными бесплодными побегами. На 1 кв. м размещается 16—20 экз. полыни. В промежутках между большими кустами всходы той же полыни. В этой оригинальной полынной степи встречается от 10 до 22 видов прочих растений. Из злаков рассеянно: *Agropyrum cristatum, Poa botryoides, Diplachne squarrosa*; из разнотравья обильно—*Potentilla acaulis*; рассеянно или единично: *Silene repens, Papaver nudicaule, Potentilla bifurca, Chamaerhodos erecta, Oxytropis oxyphylla, Delphinium grandiflorum, Thymus Serpyllum.* На плакорных местах видовой состав этой ассоциации бедный, всего 10—16 видов; на склонах сопок более разнообразный, до 22 видов.

Полынная степь из *Artemisia subviscosa* еще более распространена на левой стороне р. Баргузина. На восточной окраине Нижнего Куйтуна, я наблюдала ее с несколько иным видовым составом. Из злаков там еще были: *Stipa sibirica* и *Agropyrum pseudoagropyrum*. Среди

разнотравья, кроме некоторых указанных выше, присутствовали: *Allium odorum, Artemisia palustris, Aster altaicus, Bupleurum scorzonerifolium, Thalictrum squarrosum.* Кусты полыни достигали здесь 75 см выс.

М. Ф. Короткий, исследовавший Н. Куйтун, в числе наиболее распространенных степных группировок приводит полынную степь из *A. sericea* (повидимому *A. subviscosa*). Степей из *A. sericea* мне лично не приходилось в Забайкалье наблюдать. Этот вид полыни растет на окраинах березовых лесов на восточных и северо-вост. склонах сопок, заходя и в самый лес.

Полынная степь из *A. subviscosa* является чрезвычайно редкой и для долины Баргузина эндемичной. Полынная степь из этого вида полыни известна еще для Хакассии (близ Абакана), но данными о видовом составе ее, в целях сопоставления, я не располагаю.

На плакорных местах правобережья р. Баргузина, на песчанистых почвах встречаются разнообразные степные группировки. В окрестностях с. Улюн, где долина Баргузина довольно широкая, степью заняты повышенные участки, среди разнотравных влажных лугов и пырейных залежей.

Злаково-разнотравные степи представлены такими ассоциациями: *Agropyrum cristatum + Diplachne squarrosa + Poa botryoides.* Рассеянно встречается еще *Stipa sibirica.* Из разнотравья по обилию выделяются: *Artemisia scoparia* и *Oxytropis oxyphylla;* рассеянно вкраплена *Artemisia commutata* и единично: *Carum burjaticum, Artemisia palustris, Potentilla acaulis* (gr.—sol.), *Potentilla bifurca, Kochia prostrata, Allium bidentatum, Sedum Aizoon, Alyssum lenense, Astragalus adsurgens, Linaria vulgaris* и др. Количество видов на участке—24; степистость—95%. Травостой разреженный. Состав эдификаторов злаково-разнотравной степи изменчив. Наблюдается такой вариант: *Stipa decipiens + Agropyrum cristatum + Koeleria gracilis;* разнотравье: *Allium odorum* cop., *Allium prostratum* sp.—cop., *Artemisia frigida* cop., *Dianthus versicolar, Sedum Aizoon, Galium verum*—sol.—sp. и на выходах камней пятна *Ephedra monosperma.* Количество видов на участке—14. Степистость 100%. Разнотравье сильно варьирует. Несмотря на крайне ограниченный видовой состав, обильно цветущий белый *Allium odorum,* а также розовый *Allium prostratum,* придают таким участкам степи красочный, оживленный вид.

Кроме приведенных, встречается еще житняково-полынная ассоциация: *Agropyrum cristatum + Artemisia frigida.*

По незначительному числу видов, участвующих в составе ассоциаций—это бедно-разнотравные дерновинно-злаковые степи. По общности злаков и разнотравья, они более близки к средне-удинским степям. С степями верхнего течения р. Уды есть значительная разница. Здесь в числе эдификаторов, наряду с житняком, тонконогом и мятликом, выступают еще ковыль и змеевка, которых там нет. Описанные степи весьма сходны с степями Селенгинскими и Джидинскими.

Заслуживает внимания еще петрофитный вариант злаково-разнотравной степи, покрывающий пологие южные склоны невысоких каменисто-дресвянистых увалов, нижнего уступа г. Улангай около с. Улюн. Из злаков здесь есть все 6 упомянутых вида с преобладанием *Poa botryoides.* Разнотравье представлено многими видами. По обилию выделяются: красивая *Chamaerhodos grandiflora, Oxytropis oxyphylla, Bupleurum bicaule;* затем: *Artemisia subviscosa* и *A. frigida*; с отметкой sp.—sol.: *Allium bidentatum, Cymbaria dahurica, Astragalus adsurgens, Stellaria cherleriae, Goniolimon speciosum, Hypecoum erectum, Eritrichium dahuricum, Linaria burjatica, Alyssum lenense, Dracocephalum moldavica, Veronica incana* и др.; группы *Potentilla acaulis*; на выхо-

дах камня: *Selaginella sibirica*, *Orostachys* (*Umbilicus*) *spinosa* и *Ephedra monosperma*.

Еще более разнообразен по видовому составу растительный покров южных склонов г. Улангай. Гранитные утесы, выветрившиеся скалистые выступы, распадки и ложбины, дают приют многим степным и петрофитным видам. Среди гранита небольшие площадки с мелкоземистой почвой, мелким щебнем и дресвой. В расщелинах скал и утесов ютятся мелкие папоротнички: *Woodsia ilvensis*, *Cheilanthes argentea* и *Dryopteris Robertiana*. Под нависшими камнями *Smelowskia alba*. На каменистых выступах сплошной покров из *Selaginella sanguinolenta* и *S. sibirica*. На рыхлой дресвянистой почве пышно цветет розовый астрагал—*Astragalus laguroides*; на мелкоземистом субстрате крупные дернины тимьяна и лапчатки—*Potentilla acaulis*. Единично встречается более южный *Phlojodicarpus sibiricus* и *Rhaponticum uniflorum* и много других более обычных степных видов.

В долине Баргузина около с. Курумкана, где горы отступают далеко в глубь, раскинулась широкая, то слегка волнистая, то почти равнинная степь. С одной стороны она примыкает к обширной заболоченной долине р. Баргузина, с другой граничит с сосновым лесом, покрывающим пологий шлейф Баргузинского хребта. На этой Курумканской степи преобладает ассоциация: *Veronica incana* + *Potentilla acaulis*; к ним в б. или м. степени присоединяется еще *Artemisia frigida*. Подобные группировки встречаются в нижнем теч. р. Уды, только там эти растения образуют иные сочетания: *Potentilla acaulis* + *Artemisia frigida* или: *A. frigida* + *Veronica incana*. Пятна *Potentilla acaulis* достигают до 50 см в диам. Среди основного фона из лапчатки и дубровки рассеянно встречаются: *Poa botryoides, Diplachne squarrosa, Koeleria gracilis, Stipa decipiens, Lappula anisacantha, Pulsatilla Turczaninovii, Chamaerhodos erecta, Delphinium grandiflorum, Oxytropis oxyphylla* и др. Травостой очень разреженный и низкий, первый ярус—15—20 см. выс. Количество видов на участке—16.

Здесь же встречается еще осочково-лапчатково-дубровковая ассоциация из *Carex duriuscula* + *Potentilla acaulis* + *Veronica incana*.

На песчаных почвах близ соснового леса разнотравная степь с разнообразным видовым составам из красочного степного разнотравья. Злаки занимают подчиненное положение. Количество видов на участке—24. Курумканская степь используется как выгон для скота и отчасти распахивается. Пашни, огороды, покосы искусственно орошаются.

Все выше приведенные степные ассоциации характеризуют степи правобережья р. Баргузина от с. Баргузина до с. Сохули.

На левой стороне р. Баргузина, где долина реки местами достигает 30 км ширины, степи занимают более обширные, сплошные пространства. Эти степные урочища носят здесь местные названия: Верхний и Нижний Куйтун.

Первый расположен между рр. Гаргой и Аргадой, простираясь до 25 км в длину и 12 км в ширину. Левый берег Баргузина между устьями указанных рек, составляет его западную границу. Отсюда на восток он доходит до ближайших гор, окаймляющих долину Баргузина. Со стороны Гарги Верхний Куйтун также окружен лесом (из *Pinus sylvestris*), покрывающим здесь песчаные всхолмления. Отсюда, как и с восточной стороны, лес языками вдается на территорию Верхнего Куйтуна. Правобережье р. Аргады, ограничивающее В. Куйтун с юга, образует крутые песчаные склоны, частью обнаженные, частью с редкими сосновыми рощицами или единичными деревьями. Сосновые рощицы или небольшие группы сосен, встречаются не только по окраинам В. Куйтуна, но и глубже, по бугристым песчаным повышениям,

Поверхность В. Куйтуна волнистая. Гребни полого-холмистых повышений простираются с юго-запада на северо-восток. Центральная часть В. Куйтуна занимает более высокое положение. Отсюда к окраинам он постепенно понижается. В своей возвышенной волнистой части В. Куйтун совершенно безводный.

Почвы, по данным М. Ф. Короткого (1912), грубо-зернистые песчаные. Большая часть В. Куйтуна занята пашнями и залежами. Степные целинные места предоставлены под выгон для скота.

Наиболее часто в В. Куйтуне на плакорных местах встречается осочковая степь из *Carex duriuscula*. Она покрывает почву сплошным покровом, достигая всего до 10 см выс. Эта осочка образует или почти чистые сообщества или же на общем ее фоне вкраплены в ограниченном числе и другие виды, всего в количестве от 6 до 9 на участке.

В состав осочковой ассоциации входят следующие растения: *Agropyrum cristatum, Agropyrum repens, Diplachne squarrosa*—sp.—sol. Из разнотравья единично: *Iris flavissima, Allium odorum, Allium bidentatum, Potentilla bifurca, Oxytropis oxyphylla, Thermopsis lanceolata, Artemisia scoparia, Artemisia frigida, Aster altaicus*; группами: *Potentilla acaulis* и *Dracocephalum moldavica* (иногда в значительном количестве). Почти всегда присутствует *Veronica incana*. М. Ф. Короткий приводит еще для осочковой степи *Koeleria gracilis* и *Thymus Serpyllum*. Из злаков иногда преобладает ковыль, образуя осочково-ковыльную степь с пятнами *Potentila acaulis*; или же к осочке и ковылю присоединяется еще в большом количестве полынь—*Artemisia frigida*. Небольшие участки такой полынно-ковыльно-осочковой степи нередко встречаются среди залежей.

За с. Аргадой встречена еще вострецово-осочковая степь: *Carex duriuscula*+*Agropyrum pseudoagropyrum*. Среди них вкраплены: *Agropyrum cristatum, Veronica incana, Aster altaicus, Thermopsis lanceolata* и др.

В северо-западной части В. Куйтуна, в нижней части пологих склонов, встречается мятликово-лапчатковая степь с участием ковыля. Лапчатка дает основной фон. Пятна ее занимают площадь от 10 до 90 см. Среди ее дерновинки мятлика—*Poa botryoides* и ковыля—*Stipa decipiens*. Иногда преобладает ковыль в сочетании с лапчаткой, образуя лапчатково-ковыльную степь.

Ковыльные степи из *Stipa decipiens* занимают обширные площади в южной половине В. Куйтуна по правобережью р. Аргады между с. с. Аргада и Каргана. Ковыль чаще всего сочетается с змеевкой. Из прочих злаков в ковыльной степи с отметкой sp. встречаются: *Koeleria gracilis, Agropyrum cristatum* и *Poa botryoides* и немногие виды из разнотравья: *Allium odorum, Oxytropis oxyphylla, Aster altaicus*; группами: *Potentilla acaulis*. Состав разнотравья вариирует.

Полынная степь из *Artemisia frigida* приурочена здесь к песчаным почвам. Довольно большую площадь полынная степь занимает в уроч. Туракино. Покров такой степи очень разреженный. На основном фоне из полыни холодной рассеянно или единично вкраплены:—*Agropyrum cristatum, Artemisia palustris, Lychnis sibirica, Stellaria dichotoma, Carum burjaticum* и др. По всей степи разбросаны группы из ивы (*Salix dahurica, S. rossica*) и березки—*Betula Gmelini*.

Некоторая часть В. Куйтуна занята рыхлыми, полого-бугристыми песками, слабо заросшими редкой псаммофитной растительностью. На песках всюду встречаются: *Carex sabulosa, Bromus Korotkyi, Agropyrum cristatum*, образующий местами чистые, но сильно разреженные заросли; очень обычны: *Oxytropis lanata*, пышно цветущий розовый *Chamaerhodos grandiflora*. На песках, примыкающих с севера к цепи

озер, недалеко от Кармадуна, найдено еще очень редкое растение: *Oxytropis glandulosa*.

В солонцеватых понижениях озерных котловин очень развиты солонцы. Местами, например южнее Мойгото, встречаются обширные заросли чия. Между дернинами чия, отставленных друг от друга на $^1/_2$—1 м, много безкильницы—*Atropis tenuiflora;* группы: *Artemisia lacinata, Potentilla anserina, Oxytropis glabra;* в блюдцевидных понижениях пятна: *Ranunculus* (*Halerpestes*) *ruthenicus, Artemisia anethifolia, Polygonum sibiricum.* На повышенных местах—*Statice flexuosa* и *Saussurea amara.*

Нижний Куйтун занимает пространство между р. р. Аргадой и Улан-Бургой. Над аллювиальной долиной Баргузина он приподнят на 30—60 м. К рр. Баргузину и Аргаде (при устье) он обрывается крутыми, песчаными, обнаженными склонами. Со стороны Улан-Бурги—поднимается постепенно.

Поверхность Н. Куйтуна носит волнистый характер, слагаясь из бесконечных, чередующихся понижений и повышений. Гребневидные вершины повышений вытянуты с юго-запада на северо-восток по направлению господствующих здесь ветров. Равнинные площади, как отмечает Короткий, почти отсутствуют. По исследованиям Короткого Н. Куйтун сложен рыхлыми наносами слоистого строения, что говорит об их водном происхождении.

М. Ф. Короткий относит почвы повышений и плакорных площадей к светло-каштановым. Кроме этого основного типа почв, Короткий выделяет еще почвы западин и структурные солонцы.

Характер степной растительности Нижнего Куйтуна имеет общие черты с степями В. Куйтуна. Мои личные наблюдения коснулись только восточной части Н. Куйтуна, где я наблюдала следующие степные группировки:

Как и в В. Куйтуне, здесь очень распространена формация осочковой степи, представленная несколькими вариантами. 1. Полынно-осочковая—*Carex duriuscula* + *Artemisia frigida*, с примесью ковыля, душистого лука, лапчатки и молдавского змееголовника; или же разнотравье представлено более разнообразно, но в пределах десятка видов. 2. Ковыльно-осочковая степь с небольшим участием разнотравья и 3. Осочково-вострецовая—из *Carex duriuscula* + *Agropyrum pseudoagropyrum.* Последняя ассоциация приурочена главным образом к западинам и к переходным положениям рельефа от западин к склонам, как отмечает Короткий. По западинам же встречается почти чистая осочковая степь.

Обширные площади Н. Куйтуна покрыты почти чистой ковыльной степью из *Stipa decipiens*. Ковыль достигает 80 см выс. Примесь других видов незначительна. К ковылю иногда примешивается в большом количестве змеевка, образуя змеевково-ковыльную степь. К этим двум доминантам присоединяется еще полынь *Artemisia frigida*. Разнотравье в этих ассоциациях представлено всего несколькими видами.

Наиболее характерной и оригинальной для Н. Куйтуна является описанная уже выше полынная степь из *Artemisia subviscosa*. Мною она встречена в вост. ч. Н. Куйтуна в долине сухого русла речки Хара-Бурга (Сухой Бургул). Характеристика этой степи дана выше при описании степей правобережья. Замечу, что степь из *A. subviscosa* встречена мною еще южнее Баян-гола и в окр. с. Суво, где она сплошь покрывает склоны гор.

М. Короткий для восточной части Н. Куйтуна приводит еще степь с господством мятлика *Poa botryoides* (под *P. attenuata*), а для западной части, примыкающей к р. Баргузину—с господством житняка. Им же

приводится еще ургуйная ассоциация из *Pulsatilla Turczaninovii* (под *P. vulgaris*), приуроченная к местам с большим увлажением.

По песчаным логам и их склонам в юго-вост. ч. Н. Куйтуна встречены чистые, но сильно разреженные заросли из волоснеца—*Elymus* (*Aneurolepidium*) *dasystachys*.

Из изложенного следует, что дерновинно-злаковые степи Верхнего и Нижнего Куйтуна относятся к бедно-разнотравным; эдификаторами этих степей являются: житняк, ковыль, мятлик и змеевка. Кроме этого типа степей, там распространены осочковые и реже вострецовые степи. Полынные степи образует полынь клейковатая (*Artemisia subviscosa*) и полынь холодная (*Artemisia frigida*). Из разнотравья преобладают: *Potentilla acaulis* и *Veronica incana*.

В дождливые годы растительность Куйтунов развивается довольно хорошо. В. и Н. Куйтун считается житницей Баргузинского аймака, здесь сосредоточены главнейшие посевы зерновых культур. При достаточном количестве атмосферных осадков колхозы снимают богатый урожай. Целинные степи служат пастбищами для многочисленных колхозных стад и табунов лошадей.

Необходимо отметить, что ковыльные степи совершенно непригодны для пастьбы овец в период плодоношения ковыля. Животные очень страдают от остистых зерновок ковыля, впивающихся в их тело. Ковыльные степи допустимо использовать в качестве пастбищ только до цветения ковыля.

К югу от Улан-Бурги раскинулась обширная, почти равнинная низина с солонцеватыми почвами, известная под названием Баян-гол. Большая часть этой низины занята солонцеватыми остепненными вострецово-разнотравными лугами, являющимися хорошими сенокосами. Среди их встречаются блюдцевидные пятна солончаков с *Ranunculus* (*Halerpestes*) *ruthenicus*, *Palygonum sibiricum*, *Suaeda corniculata*. Собственно степи занимают здесь незначительные площади на песчаных террасах р. Улан-Бурги, которая по выходе из гор, течет в песчаном ложе, сопровождаемая широкой полосой песков. В долине этой реки распространены полынные (из *Artemisia frigida*) и полынно-ковыльные (*A. frigida* + *Stipa decipiens*) степи.

Баргузинские степи, как отмечает Г. И. Поплавская, имеют некоторое сходство с степями нижнего течения р. Уды. Сходство это выражается общностью некоторых ассоциаций: *Potentilla acaulis* + *Artemisia frigida*; *P. acaulis* + *Agropyrum cristatum*; там и здесь встречаются в качестве эдификаторов: *Poa botryoidesu*, *Agropyrum cristatum*. Из разнотравья: *Potentilla acaulis*, *Veronica incana*; из полыней—*Artemisia frigida*. Но большая часть степных сообществ долины Баргузина существенно отличается от степей, описанных Г. Поплавской.

Прежде всего, долине Баргузина свойственна оригинальная полынная степь из *Artemisia subviscosa*, в других степях Забайкалья не встречающаяся. Существенная роль в формировании Баргузинских степей принадлежит ковылю. Ковыльные степи на левой стороне Баргузина занимают большие пространства, тогда как в степях нижн. течен. р. Уды ковыль существенной роли не играет. В ковыльных степях по Баргузину в качестве компонента участвует змеевка *Diplachne squarrosa*, тогда как в степях в низовьях р. Уды она встречается в небольшом количестве или совсем отсутствует.

В Баргузинских степях—в Верхнем и Нижнем Куйтуне большие площади заняты осочковой степью из *Carex duriuscula*. В степях нижнего течения р. Уды осочка встречается соподчиненно. Баргузинские осочковые степи еще более бедны по видовому составу, чем осочковые степи в долине р. Аны (средняя Уда) и имеют мало общих с ними ви-

дов. Указываемая В. А. Шелудяковой осочковая степь для долины р. Индигирки, по видовому составу сопутствующих растений, совершенно отличается от нашей. Тимьян (*Thymus Serpyllum*) в Баргузинских степях редок, тогда как в степях низовий Уды он является господствующим. В Баргузинских степях отсутствует типчак, что также существенно отличает их от других степей.

По сравненню с крайне низкотравными степями нижнего течения р. Уды, Баргузинские степи отличаются несравненно лучшим развитием травостоя. Высота первого яруса обычно 20—50 см, а ковыль достигает 80 см. Исключение представляет осочковая степь, не превышающая 10 см выс.

По моему впечатлению Баргузинские степи не имеют такого близкого сходста со степями р. Уды в нижнем ее течении, как о том пишет в своей работе Г. И. Поплавская. Между этими степями больше отличий, чем сходства. Наличием степей ковыльных, ковыльно-змеевковых, лапчатковых и осочковых Баргузинские степи сходны со степями Селенгинскими, Джидинскими и монгольскими.

СТЕПИ СЕЛЕНГИНСКИЕ

Селенгинская депрессия с запада окаймляется отрогами Хамар-Дабана. Невысокие хребты: Моностой и Ганзуринский, пересекающие долину Селенги в сев.-вост. направлении, ограничивают их с востока. Селенгинскую депрессию орошают левые притоки Селенги: Иволга, Убукун, Оронгой, Темник и Джида.

Почвы на плакорных повышенных местах и склонах южной экспозиции, на пологих шлейфах сопок—каштановые, песчаные, супесчаные, по склонам сопок часто дресвянистые. В понижениях сильно развиты солончаки и солонцеватые почвы с характерной для них растительностью.

В бессточных понижениях речных долин и в озерных котловинах, господствует солончаковая растительность. Особенно распространена пикульниково-чиевая степь—*Stipa splendens* + *Iris ensata*, занимающая здесь обширные площади. Пикульниково-чиевая степь представляет собою комплекс зарослей чия, пикульника (сахилдзы), с пятнами солончаков и фрагментами солонцеватой степи.

Остановлюсь на описании более обширных зарослей чия и пикульника около оз. Сульфатного близ колхоза Сталина. Среди зарослей чия и сахилдзы, ртзбросаны пятна солончаковой растительности, занимающие площадь от 1 до 6 кв. м. Эти пятна состоят всегда почти из чистых зарослей: *Artemisia anethifolia*, *Atriplex fera*, *Polygonum sibiricum*, *Suaeda corniculata* и золотистого кермека—*Statice aurea*. В промежутках между пятнами приведенных растений и дернинами чия и сахилдзы встречаются еще: *Juncus salsuginosus*, *Goniolimon speciosum*, *Artemisia laciniata*, *Glaux maritima*, а на бугристых небольших повышениях (1—2 м в поперечн.) фрагменты разнотравной солонцеватой степи, с очень разреженным покровом из следующих растений, встречающихся по б. ч. единично: *Aster altaicus*, *Oxytropis oxyphylla*, *Allium odorum*, *Medicago falcata*, *Convolvulus Ammani*, *Artemisia laciniata*, *Astragalus adsurgens*, *Galium verum*, *Sanguisorba officinalis*; группы: *Agropyrum pseudoagropyrum*, *Linaria burjatica*, *Thermopsis lanceolata*. Иногда преобладают заросли чия, а сахилдза вкраплена лишь местами, как например на р. Баян-гол. Прочая растительность та же, но варирует только состав разнотравья между дернинами чия.

В истоках р. Убукуна в котловине озер наблюдался такой экологический ряд: по берегу озера солонцеватые луга из *Atropis tenuiflora*, *Hordeum brevisubulatum*, *Alopecurus ventricosus*, *Triglochin maritimum*,

T. palustre; выше—мокрые солончаковые пятна с *Suaeda corniculata, Ranunculus ruthenicus, Saussurea amara*; еще выше—пикульниково-чиевая степь в комплексе с разнотравьем.

Попутно упомяну еще о солончаковой растительности Боргойской степи. Около Боргоя обширный гуджирный солончак, частью пухлый, с белыми выцветами солей. Пятна: *Suaeda corniculata, Artemisia anethifolia, Statice aurea, Atropis tenuiflora.* Большая часть поверхности лишена растительности. Между пятнами упомянутых растений кое где разбросаны: *Saussurea crepidifolia, Artemisia laciniata, Plantago salsa.* На небольших повышениях фрагменты разнотравной солонцеватой степи; кругом заросли чия. Формация чия в дол. Селенги встречается довольно часто, начиная несколько южнее д. Сотниковой в дол. Селенги и до низовья р. Джиды.

На высоких террасах р. Селенги, на плакорных местах, на южных и юго-западных склонах и шлейфах сопок, распространены разнообразные степные группировки. Из дерновинных злаков преобладает ковыль—*Stipa decipiens*, образуя ковыльные степи. Приведу описание ковыльной степи между Селенгинской Думой и Сосновкой. Почва песчаная с примесью гальки и мелких камешков. Травостой очень разреженный. Промежутки между отдельными растениями 12—30 см. Преобладают: ковыль и мятлик (*Poa botryoides*); из прочих злаков рассеянно: типчак—*Festuca lenensis* и змеевка—*Diplachne squarrosa*; единично: *Stipa sibirica* и *Bromus inermis.* Разнотравье разнообразно и красочно: *Veronica incana, Goniolimon speciosum, Tanacetum sibiricum, Schizonepeta multifida, Bupleurum scorzonerifolium*—sp ; *Delphinium grandiflorum, Oxytropis selengensis, Ruta dahurica, Saussurea salicifolia, Androsace villosa, Lilium tenuifolium* и др., всего на участке—33 вида. Состав разнотравья варииbudget. В ковыльно-разнотравных степях иногда преобладает лапчатка *Potentilla acaulis.*

В дол. Оронгоя на южных пологих песчаных склонах встречается змеевково-лапчатковая степь—*Diplachne squarrosa+Potentilla acaulis.* Видовой состав этой ассоциации очень скудный. Среди основного фона змеевки и лапчатки разбросаны: *Stipa decipiens, Ptilotrichum elongatum, Artemisia frigida*; единично: *Agropyrum cristatum, Allium bidentatum, Caragana pygmaea* и др.

Вместе с ковылем и мятликом часто в качестве доминанта встречается еще полынь—*Artemisia frigida*, образуя злаково-полынные степи. Полынь занимает господствующее положение, придавая степи седовато-голубоватый оттенок. Полынные степи из *Artemisia frigida* покрывают громадные площади в Селенгинской части БМ—в бассейне левых притоков р. Селенги. Обычно они приурочены к более грубым щебенчатым почвам. Они распространены на вторых террасах р. Селенги, на водоразделе рр. Баян-гол—Темник, в Боргойской степи.

Встречается еще лапчатково-полынная ассоциация, описанная выше для Удинских и Баргузинских степей.

У южного конца Гусиного озера, на щебнистых склонах отмечены ассоциации: полынно-ковыльная, лапчатково-змеевковая и тимьянно-лапчатковая.

Юго-западнее Селенгинска, несколько южнее д. Сосновки, на склонах, обращенных к Боргойской степи, раскинулись разнотравные степи с преобладанием ургуя (*Pulsatilla Turczaninovii*) или же пижмы сибирской (*Tanacetum sibiricum*). Верхние части склонов по б. ч. покрыты сосновым лесом. На одном из участков танацетовой степи, расположенном на западном пологом склоне, пижма, вместе с другими видами разнотравья, составляла второй ярус—40 см выс. Первый ярус состоял из ковыля и востреца — 70—90 см. выс. Третий ярус слагался

растениями от 15 до 20 см выс. — *Allium bidentatum, Cymbaria dahurica, Polygala tenuifolia* и др. В 4 ярусе мелкие многолетники: *Eritrichium dahuricum, Androsace villosa, Diplachne squarrosa,* прикорневые листья и всходы. Травостой очень разреженный, отдельные растения отстоят друг от друга на 10—20 см. Количество видов на участке—30.

Танацетовые степи свойственны преимущественно восточному Забайкалью где ими покрыты громадные площади. Здесь же, на западной границе своего распространения, эта ассоциация встречается спорадически.

Кустарниковые степи, эдификаторами которых являются два вида караганы—*C. microphylla* и *C. pygmaea,* я наблюдала в дол. р. Иволги, Баян-гола и близ Гусиного озера. Формация кустарниковой степи свойственна именно Селенгинским степям. В такого типа степях присутствуют или оба вида караганы или какой нибудь один из них. Около Гусиного озера встречена еще кустарниковая степь из *Caragana spinosa.*

Иволгинская караганная степь раскинулась на обширной площади. Среди крупных кустов *Caragana microphylla* травянистый покров представлял собою собственно злаково-полынную степь с преобладанием *Poa botryoides* и *Artemisia frigida.* Травостой низкий и чахлый—10—15 см выс. и очень разреженный. Из прочих видов в состав данной ассоциации входили: с отметкой sp. или sol.: *Diplachne squarrosa, Carex duriuscula, Dontostemon integrifolius, Hypecoum erectum, Leonurus lanatus, Dracocephalum moldavica, Artemisia pectinata* и др.

Степь из *C. microphylla* и *C. pygmaea,* при преобладании первой, наблюдалась на юго-вост. от оз. Гусиного, на пологом юго-зап. склоне. Почва песчаная, покрытая *Parmelia vagans.* Травянистый покров, представляющий собою злаково-разнотравную степь, очень разреженный, растояние между растениями 5—15 см. Из злаков преобладает змеевка и мятлик; пятна из *Thymus Serpyllum, Astragalus scaberrimus* (до 0,5 м в диам.), *Potentilla acaulis,* куртины из *Artemisia Adamsii*; рассеянно: житняк, тонконог, ковыль, вострец, типчак (*F. lenensis*) и разнообразное разнотравье: *Allium odorum, A. bidentatum, Ptilotrichum elongatum, Oxytropis selengensis, Leonurus lanatus, Artemisia palustris* и др. Всего на участке 30 видов. По соседству с этим участком степи были найдены еще более южные представители: *Dracocephalum fruticulosum* и *Tribulus terrestris.*

В долине р. Селенги, на бугристых повышениях с грубым каменистым субстратом, встречается небольшими участками, иногда лишь площадью всего в несколько кв. м, каменистая степь, растительность которой отличается крайне низким, редким и скудным травостоем (5—15 см. выс.). Такие участки каменистой степи я наблюдала близ д. Мухиной, Сотниковой и Краснояровой. Обычно здесь преобладает *Artemisia frigida,* изредка встречается еще *A. pectinata* и *A. Adamsii*; из прочих—иногда много *Dracocephalum moldavica*; реже: *Cymbaria dahurica, Arenaria capillaris.*

Остановлюсь еще на растительности щебнистых, каменисто-щебнистых и дресвянистых склонов, ориентированных на юг и юго-запад и очень распространенных, как в долине Селенги, так и по ее левым притокам и падям, окаймленным цепями гор в предгорьях Хамар-Дабана.

Открытые степные склоны дол. Селенги по б. ч. граничат с сосновым лесом, но по мере удаления от р. Селенги на запад, в предгорья Хамар-Дабана, сосновые леса сменяются смешанными и лиственничными.

Формация горных склонов в основе своей представляет дерновинно-злаковую степь в комплексе с кустарниками. Эти последние являются постоянными компонентами рассматриваемой формации и связаны с присутствием на поверхности склонов крупного каменистого субстрата. Обычны: *Spiraea aquilegifolia*, *S. media*, *Cotoneaster melanocarpa*, *Caragana pygmaea*, *Ulmus pumila* (почти всегда в нижней части склона), реже *Atraphaxis frutescens*. Из полукустарничков постоянно присутствуют: *Thymus Serpyllum*, *Artemisia frigida*, *A. Gmelini* и *Kochia prostrata*. Из травянистых растений здесь встречаются все злаки, входящие в состав степных ассоциаций Селенгинских степей, преобладающими же из них являются: житняк, мятлик, типчак (*F. lenensis*), тонконог. Видовой состав разнотравья очень разнообразен. Обычны: *Allium bidentatum*, *A. odorum*, *A. anisopodium*, *Stellaria dichotoma*, *Crepis tenuifolia*, *Artemisia commutata*, *Schizonepeta multifida*, *Oxytropis selengensis*, *Sedum Aizoon* и др.; более редки: *Gueldenstädtia pauciflora*, *Hedysarum fruticulosum*, *Potentilla verticillaris*, *Siler divaricatum*. На выходах камней: *Arctogeron gramineum*, *Selaginella sibirica*, *Orostachys spinosa*; при подножии — часто заросли из *Lophanthus chinensis*.

Для Селенгинских степей можно отметить следующие особенности: сильное развитие засоленных почв, в результате чего обширные пространства покрыты чиевыми, пикульниково-чиевыми и пикульниковыми зарослями. На днищах бывших озер—гуджирные солончаки с своеобразной растительностью; в числе составляющих ее видов особенно выделяется золотистый кермек.

Эдификаторы дерновинно-злаковых степей представлены следующими видами: *Poa botryoides*, *Stipa decipiens*, *Diplachne squarrosa*, *Festuca lenensis*. Большие пространства покрыты полынными степями на каштановых почвах.

Дерновинно-злаково-разнотравные и разнотравные степи более богаты по видовому составу. Число видов на участке: 25—40. Покров разреженный; задернованность 12—15%. В разнотравье появляются более южные, заходящие из Монголии виды: *Dracocephalum fruticulosum*, *Artemisia pectinata*, *Art. Adamsii*, *Allium leucocephalum* и характерная для Селенгинских степей *Oxytropis selengensis*. Среди прочих степных формаций имеет место танацетовая степь, но распространение ее незначительное.

Что касается четырехзлаковой степи, то в том составе, в каком она описана была для Хакассии В. В. Ревердатто (1928), т. е. в составе эдификаторов: ковыля, типчака, тонконога и змеевки, мне лично ни разу такая ассоциация не встретилась. Е. М. Лавренко (1940) приводит ее по В. И. Смирнову для бывш. Селенгинского и Троицкосавского у. у. Но и у Смирнова эти четыре злака не являются в равной мере преобладающими. По обилию из них выделяются только два, а два других не играют в травостое заметной роли.

О распространении четырехзлаковой степи в Монголии Юнатов (1950, стр. 95) пишет: „Четырехзлаковые степи не имеют сколь либо широкого распространения в Монголии. Только в южном Хэнтэе мы отметили небольшие участки, которые хотя и могут быть отнесены к этому типу, но явно обеднены". Н. В. Павлов (1929) приводит четырехзлаковые степи для р. Буинту-гол. А. В Куминова (1938) считает, что четырехзлаковая степь „является обычной для Боргойской впадины". На каких данных основано это утверждение, мне неизвестно; в Боргойской степи мне четырехзлаковая степь не встречалась.

А. В. Куминова (1938) сообщает, что „наибольшее территориальное распространение данная (четырехзлаковая, Л. С.) ассоциация имеет на

южной окраине приаргуньских сплошных степей". Исследуя степи приаргунья в Быркинском р-не в 1949 г., я не нашла подтверждения этому сообщению. По моему впечатлению в приаргунье наибольшее распространение имеют вострецовые степи; только в одном месте, на пути к оз. Шанданор, мне встретилась подобная ассоциация, но обедненного характера, так как один из членов ее—змеевка, присутствовала в небольшом количестве. Ассоциации с тремя членами 4-злаковой степи встречались чаще (например с выпадом змеевки или типчака). Но такую степь нельзя называть 4-злаковой. Основываясь на личных материалах, прихожу к тому заключению, что вошедшее в литературу представление о широком распространении в Забайкалье 4-злаковой степи, аналогичной хакасской, не соответствует действительности. Если и встречается в Забайкалье 4-злаковая степь, то только обедненного состава, как это приводится Юнатовым и для Монголии.

Возвращаясь к особенностям Селенгинских степей, отмечаю, что в Селенгинской депрессии начинаются кустарниковые степи из *Caragana microphlla*, *C. pygmaea* и *C. spinosa*, являющиеся здесь северным форпостом монгольских кустарниковых караганных степей. Спорадически, на повышенных местах, встречаются островки каменистых степей.

Рядом перечисленных признаков, Селенгинские степи наиболее близки к монгольским степям. Общность тех и других вполне естественна и вытекает из общности естественно-исторических условий сев.-зап. Монголии и Селенгинской Даурии.

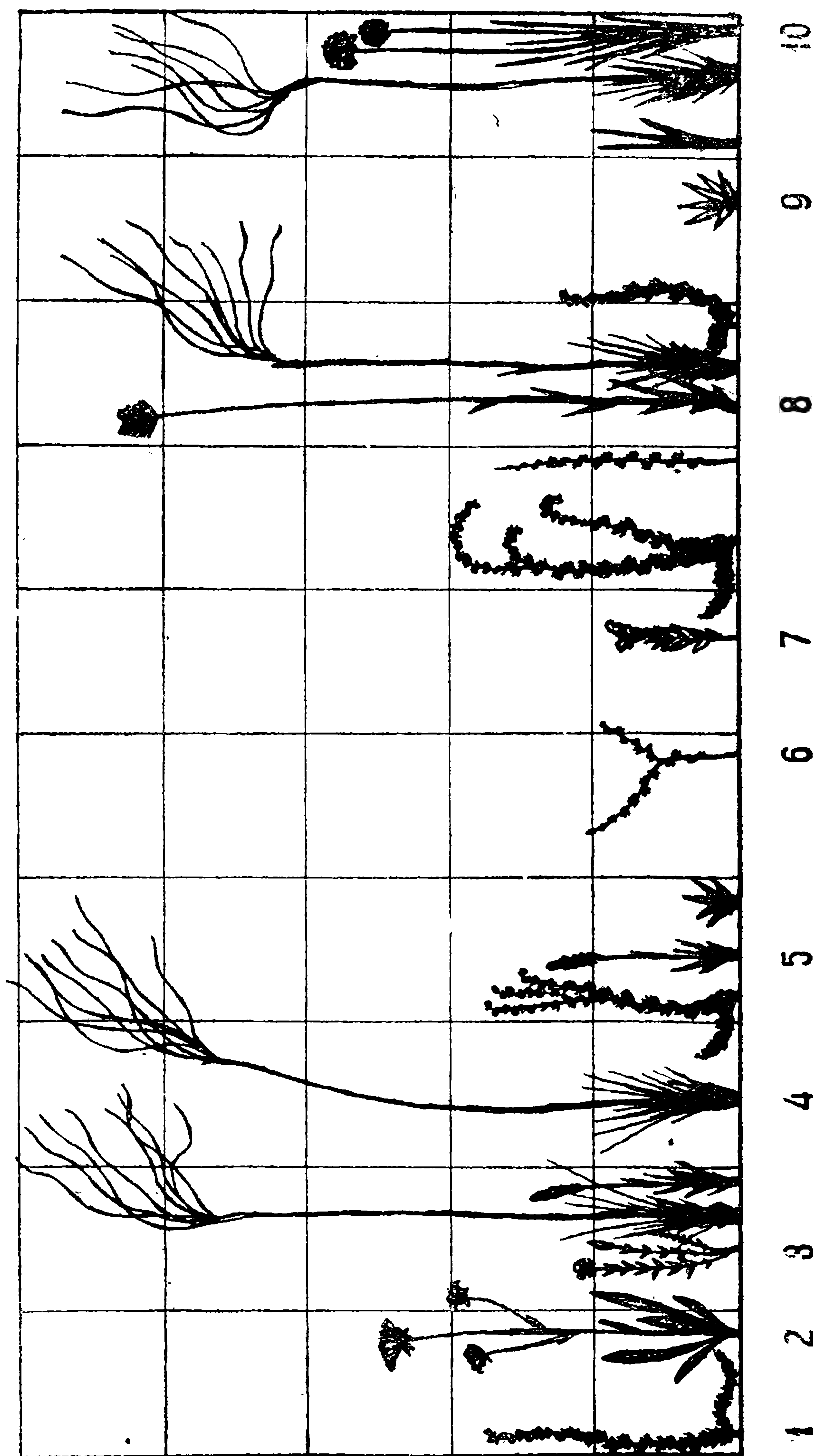
СТЕПЬ БОРГОЙСКАЯ

На юге Гусино-Удинской долины расположена Боргойская степь. Это слегка волнистая, бессточная равнина. Почвы каштановые. Преобладает полынная степь из *Artemisia frigida* в разных вариантах. Для примера приведу описание полынной степи на южной окраине Боргойской степи. Участок степи почти плакорный. Почва каштановая красновато-коричневого оттенка. Истинное покрытие 10—12%. Растояние между отдельными растениями от 5 до 25 см, чаще 5—10 см. На 1 кв м 17 видов. Количество экземпляров растений, размещенных на 1 кв м (вместе с побегами)—197, из них 80—полыни и 117—остальных растений: *Diplachne squarrosa*—15, *Koeleria gracilis*—16, *Stipa decipiens*—3, *Poa botryoides*—2, *Bupleurum bicaule*—15, *Potentilla acaulis*—19, *P. verticillaris*—13, *Allium tenuissimum*—6, *A. bidentatum*—1, *Eritrichium dahuricum*—7, *Oxytropis oxyphylla*—3, *Arenaria capillaris*—5, *Cymbaria duhurica*—5, *Silene graminifolia*—2, *Dontostemon integrifolius*—1, *Astragalus scaberrimus*—2, *Alyssum lenense*—2. На участке степи с более плотным травостоем, полыни на 1 кв м было 160 экз., остальных растений—150. Высота травостоя в 1 ярусе—15—20 см; во 2 ярусе—7—10 см; в 3 ярусе—2—5 см. На пониженных местах небольшие площадки покрыты почти чистой *Artemisia Adamsii*.

На очень пологих склонах—полынно-змеевковая ассоциация. На вершинах увалов с выходами камня—петрофитные группировки.

На северо-восток от Боргойского совхоза полынные степи более оживленные, с более высоким травостоем. Полынь часто встречается в сочетании с ковылем и тонконогом. На участке такой степи на сев.-зап. склоне с дресвянистой почвой, отмечено 28 видов. На 1 кв м—18 видов. 1 ярус—40—50 (70) см выс.; 2 ярус—15—25 см выс.; 3 ярус—2—5 см выс. Истинное покрытие—10—12%. На почве много *Parmelia vagans*. На 1 кв м размещается 182 экз. растений, из них полыни—35. Из злаков: *Koeleria gracilis*, *Stipa decipiens*, *Poa botryoides* sol.—sp. Разнотравье представлено 23 видами: *Bupleurum bicaule* sp., *Caragana*

pygmaea sp., *Sibbaldianthe adpressa* sol.-sp., *Potentilla sericea* sol., *Astragalus laguroides* sol. и др. (см. вертикальную проекцию).



Вертикальная проекция ковыльно-полынной степи близ Боргойского совхоза: 1—Artemisia frigida, 2—Bupleurum bicaule, 3—Dianthus versicolor, 4—Stipa decipiens, 5—Koeleria gracilis, 6—Caragana pygmaea, 7—Cymbaria dahurica, 8—Agropyrum cristatum, 9—Diplachne squarrosa, 10—Allium bidentatum.

В Боргойской степи отмечены еще такие полынные ассоциации: мятликово-полынная—*Poa botryoides* + *Artemisia frigida*; змеевково-полынная—*Diplachne squarrosa* + *Artemisia frigida*.

В понижениях, между склонами пологих увалов, наблюдалась еще редкая здесь, зашедшая из Монголии полынно-острецовая ассоциация: *Artemisia Adamsii* + *Agropyrum pseudoagropyrum*, с участием ковыля и житняка. Встречается и осочковая ассоциация, вкрапленная среди других, небольшими участками. По щебнистым склонам, окаймляющим Боргойскую степь, обычны: типчаково-лапчатковая и полынно-тимьянная ассоциации.

СТЕПИ ДЖИДИНСКИЕ

Мои исследования коснулись степей левобережья р. Джиды в ее нижнем и среднем течении. Здесь долина Джиды окаймлена отрогами Малого Хамар-Дабана и хребта Боргойского (в вост. ч.). В нижнем ее течении к ней примыкают невысокие горы Хогот, являющиеся северным отрезком Джидинского хребта, отрезанного Джидой.

Северные и восточные склоны гор в дол. Джиды в средн. теч. покрыты лесом (из *Larix sibirica*, иногда с примесью *Betula platyphylla*). По гребням гор, на границе сев. и южн. склонов, лес стоит, как обрезанный. Довольно часты и небольшие березовые лесочки по восточным склонам и ложбинам.

Характерно для долины Джиды обилие вяза *Ulmus pumila*. Это деревцо образует в прирусловой части Джиды местами почти чистые насаждения. Выше с. Шертыкей, среди богатых злаково разнотравных, красочных пойменных лугов, разреженные насаждения вяза носят парковый характер. Вяз поднимается и на прилежащие склоны гор, где встречается нередко среди пашен.

Степной растительностью заняты все открытые повышенные пространства в долинах рек и экспонированные на юг и юго-запад склоны. Более обширные степные площади имеются в низовьях Джиды до с. Петропавловки.

В низовьях своих левых притоков: Ичетуя, Бургултая, Торея, Армака и других, долина Джиды расширяется, давая больше простора степной растительности. Почвы каштановые, местами песчаные или каменистые. Все б. или м. удобные для пашен места, особенно в расширенных частях долин, заняты колхозными полями.

Джидинские степи сходны с степями Селенгинскими, а в низовьях Джиды составляют с ними одно целое. Преобладают злаково-полынные степи. На фоне полыни—*Artemisia frigida* обычны злаки: *Poa botryoides*, *Koeleria gracilis* и *Agropyrum cristatum*. Наряду с этими злаками встречается еще и ковыль—*Stipa decipiens* или змеевка—*Diplachne squarrosa*. Разнотравье представлено немногими видами: *Veronica incana*, *Aster alpinus*, *Alyssum biovulatum*, *Pulsatilla Turczaninovii*, *Polygala tenuifolia*, *Potentilla acaulis*. Основной покров такой степи поднимается всего на 10 см высоты, лишь отдельные растения достигают 15—20 см. Количество видов на участке 15—17. Задернованность 10—12%. Среди полынной степи пятнами выступают участочки осочковой степи, что вызывается эдафическим фактором.

На обследованном мною отрезке долины Джиды от р. Ичетуй до р. Хамней наибольшее распространение имеют степные ассоциации, эдификаторами которых являются: *Artemisia frigida*, *Thymus Serpyllum*, *Potentilla acaulis* и *Carex duriuscula*, сочетающиеся между собой в различных комбинациях. Это сближает степи дол. Джиды с степями Селенгинскими, нижнего теч. Уды и отчасти с Баргузинскими. Участки

этого типа степей обычно располагаются на повышенных, б. или м. ровных местах и на склонах южной и юго-зап. экспозиции. Наблюдались следующие варианты: полынно-лапчатковая—*Artemisia frigida* + *Potentilla acaulis*. Травостой очень низкий—всего 3—5 см выс.; 15 видов на участке; полынно-лапчатково-осочковая: *Artemisia frigida* + *Potentilla acaulis* + *Carex duriuscula*; или при выпадении полыни: лапчатково-осочковая: *P. acaulis* + *C. duriuscula*. Лапчатково-тимьянная: *Potentilla acaulis* + *Thymus Serpyllum*. Полынно-тимьянная: *A. frigida* + *Thymus Serpyllum*. Полынно-осочковая: *A. frigida* + *Carex duriuscula*, наблюдавшаяся выше с. Укыр-Чилон на обширных пологих склонах. Примесь других видов очень незначительна. Компонентом в этой ассоциации может быть еще *Stellera Chamaejasme*. Количество видов на участке—17. Осочково-злаковая степь из *Carex duriuscula* + *Poa botryoides* + *Stipa decipiens*.

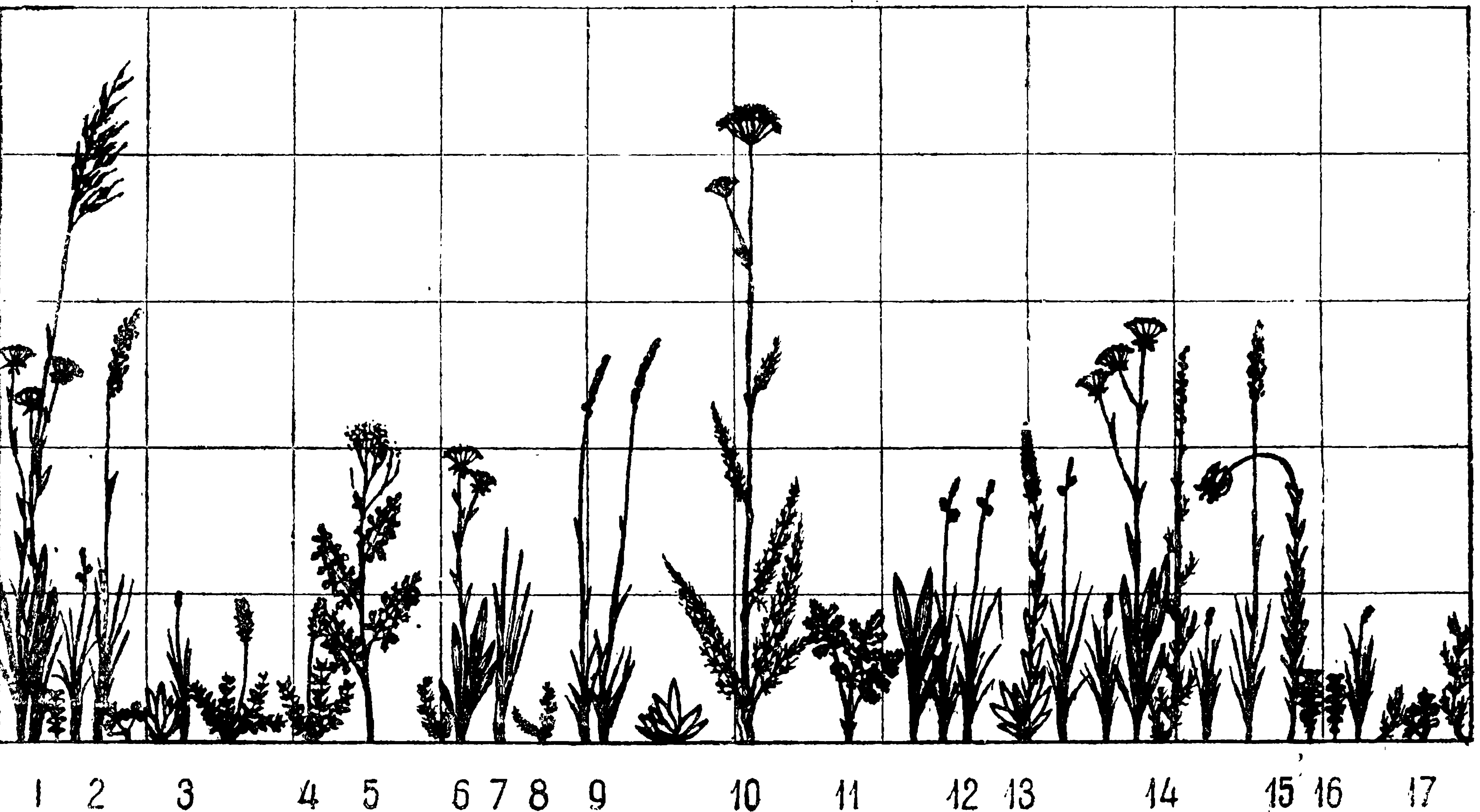
Наконец встречается еще степь из всех 4 выше названных компонентов: *C. duriuscula* + *Potentilla acaulis* + *Thymus Serpyllum* + *Artemisia frigida*. Из прочих видов вкраплены: *Poa botryoides*, *Agropyrum cristatum*, *Koeleria gracilis*, *Oxytropis oxyphylla* + *Bupleurum scorzonerifolium*. Высота травостоя в 1 ярусе: 20—25 см (злаки), 2 ярус—3—4 см является основным покровом, состоящим из лапчатки, листьев осочки, побегов тимьяна и полыни. Эта ассоциация встретилась при устье р. Армака. Редко лапчатка образует еще сообщество с тонконогом.

Полынь, сочетаясь с мятликом или типчаком, образует полынно-мятликовую или полынно-типчаковую степь. Первая была отмечена на очень пологом южном склоне в уроч. Баглыха между Царахаем и Уликчином. На 1 кв. м подсчитано экземпляров мятлика 50, полыни—40. Прочих видов—17. Вторая—в уроч. Харацай на мелко-щебнистом склоне.

Встречается еще типчаково-тимьянная ассоциация: *Festuca lenensis* + *Thymus Serpyllum*. Число видов на участке—21, в том числе *Potentilla verticillaris*, *P. leucophylla*, *Cymbaria dahurica* и др. Третьим компонентом этой ассоциации может быть еще лапчатка.

В уроч. Баглыха, между Царахаем и Уликчином, на южном дресвянистом склоне, наблюдалось интересное сочетание типчака и стеллеры—*Festuca lenensis* + *Stellera Chamaejasme*. На участке такой степи отмечено 33 вида. На 1 кв. м размещается от 8 до 24 экз. *Stellera*. Высота 1 яруса—50 см (ковыль), 2 яр.—25—30 см—основной покров из житняка, типчака и др., 3 яр.—3—10 см выс.—лапчатка, тимьян и прикорневые листья. Задернованность 10—12%. Перечисленные ассоциации отличаются крайне бедным видовым составом, низким и редким травостоем, малой производительностью; используются как пастбища.

Большую ценность в хозяйственном отношении имеют злаково-разнотравные степи, отличающиеся более богатым видовым составом и более высокой производительностью. Такого типа степи встречаются на плакорных участках в низовьях левых притоков р. Джиды. Приведу описание такой степи в дол. р. Улятуя. Почва каштановая, дресвянистая, с мелкими камешками (5—10 см). 1 ярус—50—70 см выс., 2 ярус—25—30 см выс. и 3 ярус—2—5 см выс. На почве—*Parmelia vagans*. Число видов на участке—52. Из злаков преобладает *Poa botryoides*; прочие—в меньшем количестве—sp.-sol.: *Koeleria gracilis*, *Diplachne squarrosa*, *Festuca lenensis*; единично—ковыль (*Stipa decipiens*) и вострец. Разнотравье представлено многими видами: *Bupleurum scorzonerifolium* sp.-cop., *Veronica incana* sp., *Leontopodium campestre* sp., *Pulsatilla Turczaninovii* sp., *Aster biennis* sp., *Potentilla tanacetifolia* sp. и др. (см. вертикальную проекцию на стр. 246).



Вертикальная проекция злаково-разнотравной степи в дол. рч. Улятуй (Джида): 1 — Stipa sibirica, 2 — Poa botryoides, 3 — Carex duriuscula, 4—Oxytropis oxyphylla, 5—Thalictrum squarrosum, 6—Bupleurum scorzoneriifolium, 7 — Allium senescens, 8—Artemisia frigida, 9—Koeleria gracilis, 10—Carum buriaticum, 11—Potentilla tanacetifolia, 12—Carex Korshinskyi, 13—Veronica incana, 14 — Artemisia commutata, 15 — Lilium tenuifolium, 16 — Gentiana squarrosa, 17 — Potentilla acaulis.

Если в самой долине Джиды степи по б. ч. низкотравны и мало производительны, то уже в некотором отдалении от нее, особенно по ее притокам, картина резко меняется. Растительность становится более богатой и разнообразной; на склонах гор встречаются танацетовые и луговые степи. Для характеристики танацетовой степи воспользуюсь описанием таковой в окр. с. Шертыкей на восточном дресвянистом склоне. Ассоциацию слагают 48 видов. Количество видов на 1 кв. м 18—21. Число экземпл. пижмы, размещенных на 1 кв м колеблется от 5 до 27. Первый ярус 50—60 см—*Tanacetum sibiricum, Galium verum, Rhaponticum uniflorum, Delphinium triste*; 2 ярус 25—40 см выс.—*Koeleria gracilis, Poa botryoides, Stellera Chamaejasme, Lespedeza hedysaroides, Leibnitzia Anandria, Patrinia rupestris, Polygonum angustifolium, Potentilla tanacetifolia, Crepis tenuifolia* и др., 3 ярус—3—10 см—*Cymbaria dahurica, Potentilla verticillaris, Thymus Serpyllum, Potentilla acaulis, Eritrichium dahuricum.*

В долине рч. Хуртуги выделяются своей свежестью и колоритностью луговые злаково-разнотравные степи, расположенные на пологих восточных склонах. Видовой состав таких степей очень разнообразный. Число видов на участке—62. Из злаков: *Poa botryoides, Agropyrum cristatum, Festuca ovina*—sol.-sp., *Poa pratensis* cop.-sp.; *Agropyrum pseudoagropyrum*—sp., *A. Turczaninovii*—sol., *Stipa sibirica*—sol., *Bromus inermis*—sol.-sp., *Agrostis Trinii*—sp. Разнотравье: *Artemisia commutata, Thalictrum petaloideum, Scabiosa Fischeri, Papaver nudicaule, Peucedanum vaginatum, Phlomis tuberosa, Sanguisorba officinalis, Polygonum attenuatum, Rumex thyrsiflorus, Hemerocallis minor, Pedicularis striata* и др. Степистость 62%. Высота травостоя в первом ярусе—50 см. Такого характера степи используются как сенокосы.

На основании изложенных материалов, даю сводку выявленных на территории Бурят-Монголии степных формаций и ассоциаций.[1])

СТЕПИ ЛУГОВЫЕ

I. Дерновинно-злаковые

А. Злаково (богато) - разнотравные. Количество видов на участке от 39 до 62; всегда присутствуют три, два или один из дерновинных злаков: *Poa botryoides, Koeleria gracilis, Agropyrum cristatum, Stipa decipiens, Festuca lenensis, Diplachne squarrosa* и какие либо виды из следующих корневищных злаков: *Bromus inermis, B. sibiricus, Avena Schelliana, Agrostis Trinii, Agropyrum pseudoagropyrum, A. repens, A. Turczaninovii, Poa pratensis* + разнотравье. Ассоциации:

Полынно-типчаковая - *Artemisia laciniata* + *Festuca lenensis*

Разнотравно-типчаковая—разнотравье + *Festuca supina*

В. Злаково (бедно)-разнотравные (сев. Еравнинские). Количество видов на участке—10—15; степистость—60—80%. Ассоциации:

Кобрезиево-типчаковая—*Kobresia Bellardii* + *Festuca lenensis.*

Лапчатково-типчаковая—*Potentilla nivaea* + „

Разнотравно-типчаковая—разнотравье + *Festuca supina.*

Ургуйно-типчаковая—*Pulsatilla patens* + *Festuca lenensis*

Полынно-типчаковая — *Artemisia laciniata* или *A. commutata* или *A. leucophylla* + *Festuca lenensis.*

Разнотравно-житняковая—разнотравье + *Agropyrum cristatum.*

Полынно-житняковая—*Artemisia leucophylla* + *Agropyrum cristatum.*

II. Разнотравные (обедненные, сев. Еравнинские).

Полынная — *Artemisia commutata* + *A. laciniata* + *A. integrifolia* + разнотравье.

Дубровково-полынная: *Artemisia frigida* + *Veronica incana.*

---

1) В приведенном перечне ассоциаций, в зависимости от преобладания того или другого вида, соотношение может быть и обратное.

СТЕПИ НАСТОЯЩИЕ

I. Дерновинно-злаковы

Злаково-разнотравные: основные эдификаторы: *Poa botryoides, Koeleria gracilis, Agropyrum cristatum* (трехзлаковая) + разнотравье; или *Koeleria gracilis* + *Agropyrum cristatum* + *Stipa decipiens* + разнотравье; или преобладают два или только какой либо один злак: *Stipa decipiens* или *Diplachne squarrosa* или *Festuca lenensis.*

Ковыльные

Змеевково-ковыльная — *Diplachne squarrosa* + *Stipa decipiens.*
Житняково- — *Agropyrum cristatum* +
Мятликово- — *Poa botryoides* +
Осочково- — *Carex duriuscula* +
Лапчатково- — *Potentilla acaulis* +
Разнотравно- — Разнотравье +

Полынно-ковыльная—*Artemisia frigida* + *Stipa decipiens.*
Полынно-типчаково-ковыльная—*Artemisia frigida* + *Festuca lenensis* + *Stipa decipiens.*

Типчаковые

Лапчатково-типчаковая—*Potentilla acaulis* + *Festuca lenensis.*
Дубровково — *Veronica incana* + „ .

Лапчатково-тимьянно-типчаковая — *Pot. acaulis* + *Thymus Serpyllum* + *Festuca lenensis.*

Стеллерово-типчаковая — *Stellera Chamaejasme* + *Festuca lenensis.*
Полынно — — *Artemisia frigida* +
Разнотравно- — Разнотравье +

Житняковые

Лапчатково-житняковая — *Potentilla acaulis* + *Agropyrum cristatum.*
Полынно-житняковая — *Artemisia frigida* +

Тонконоговые

Лапчатково-тонконоговая — *Potentilla acaulis* + *Koeleria gracilis.*

Полынно-злаковые

Полынно-ковыльная — *Artemisia frigida* + *Stipa decipiens.*
Типчаково-полынно-ковыльная — + *Festuca lenensis* + *Stipa decipiens.*
Полынно-змеевково-ковыльная — + *Diplachne squarrosa.* „ „
Полынно-типчаковая — + *Festuca lenensis.*
-житняковая — + *Agropyrum cristatum.*
-змеевковая — + *Diplachne squarrosa.*
-мятликовая — + *Poa botryoides.*

II. КОРНЕВИЩНО-ЗЛАКОВЫЕ

Разнотравно-вострецовая—разнотравье + *Agropyrum pseudoagropyrum.*
Полынно-вострецовая—*Artemisia Adamsii* +
Осочково-вострецовая—*Carex duriuscula* +

III. КОРНЕВИЩНО-ОСОЧКОВЫЕ.

Ковыльно-осочковая—*Stipa decipiens* + *Carex duriuscula.*
Тонконогово-осочковая—*Koeleria gracilis* +
Ургуйно-осочковая—*Pulsatilla Turczaninovii* +
Полынно-осочковая—*Artemisia frigida* +
Лапчатково-осочковая—*Potentilla acaulis* +
„ „ „ *viscosa* + „ „
Полынно-лапчатково-осочковая—*A. frigida* + *Pot. acaulis* + *Carex duriuscula.*
Полынно-ковыльно-осочковая—*A. frigida* + *Stipa decipiens* + *C. duriuscula.*
Злаково-разнотравно-осочковая—дернов. злаки+разнотравье + *C. duriuscula.*

IV. РАЗНОТРАВНЫЕ

Танацетовые (пижмовые) — из *Tanacetum sibiricum.*

Лапчатковые

Мятликово-лапчатковая — *Poa botryoides* + *Potentilla acaulis.*
Дубровково „ — *Veronica incana* + „
Змеевково-лапчатковая — *Diplachne squarrosa* + *Potentilla acaulis.*
Полынно- — *Artemisia frigida* +
Тимьянно- — *Thymus Serpyllum* +
Тонконогово- — *Koeleria gracilis* +

Тимьянные

Лапчатково-тимьянная — *Potentilla acaulis* + *Thymus Serpyllum.*
Полынно-тимьянная — *Artemisia frigida* +
Типчаково-тимьянная — *Festuca lenensis* +

Полынные

Разнотравно-полынная — Разнотравье + *Artemisia frigida.*
Злаково-полынная — Дернов. злаки + *Artemisia frigida.*
Ковыльно-полынная — *Stipa decipiens* + „
Типчаково „ — *Festuca lenensis* +
Мятликово-полынная — *Poa botryoides* +
Полынная — из *Artemisia subviscosa*

Кустарниковые

Караганные: из *Caragana microphylla, C. pygmaea* и *C. spinosa.*

Приуроченные к песчаным почвам:

Тимьянная—из *Thymus Serpyllum, L. s. l.* или из *Th. eravinensis.*
Остролодковая—из *Oxytropis lanata.*
Ургуйная—из *Pulsatilla Turczaninovii.*
Полынная—из *Artemisia frigida.*
Злаково-разнотравная — дернов. злаки + разнотравье.
Разнотравная.

Каменистые—из *Artemisia frigida*; *Festuca lenensis* + *Arctogeron gramineum,* + *Chamaerhodos grandiflora* и др.

Комплексные

Бугристая в дол. рр. Аны и Кудуна (сист. р. Уды).
На солончаковатых почвах: чиевые; пикульниковые; чиево-пикульниковые.

* * *

Такое разнообразие (конечно еще неисчерпанное) степных сообществ в степях Бурят-Монголии, объясняется разнообразием внешних условий и геологическим прошлым этой территории. Ясно, что на развитие той или иной ассоциации оказывают влияние: почвенные разности, условия увлажнения, экспозиция, рельеф, микроклимат и проч. В Забайкалье особенно резко выражена изменчивость растительности под влиянием окружающей среды, доходящая до контраста (среди болота на повышенных участках развивается степь). Несомненно, что преобладание того или иного злака в дерновинно-злаковых степях, той или иной полыни, тимьяна или лапчатки,—связано с условиями, благоприятствующими развитию этих видов в массовом количестве. Установить же эту связь, внешне часто неуловимую, можно только путем более детальных и тонких стационарных наблюдений в различных ассоциациях (изучение почвы, микроклиматические наблюдения и проч.). Это задача дальнейших исследований.

Мнение исследователей на происхождение даурских степей неравноценно. Большинство же склоняется к тому, что на формирование забайкальских степей огромное влияние оказала Монголия. В. Л. Комаров (1908) не считает Монголию за самостоятельный центр развития. Максимович и Палибин полагают, что расселение растений шло из Даурии. А. В. Куминова объединяет южное Забайкалье и сев.-вост. Монголию в одно целое и предлагает назвать центр распространения „Даурско-Монгольским". По мнению этого автора считать или Даурию или Монголию за центр распространения нельзя" (1938, стр. 116). Выдвинутое положение не подкрепляется автором конкретными примерами. Рассуждая далее о происхождении 4-злаковой степи, А. В. Куминова производит ее из Монголии: „Поставщиком растительности 4-злаковой степи и в Хакассию и Даурию была, вероятно, центральная Монголия" (стр. 118).

Относительно распространения 4-злаковой степи в Забайкалье и в частности в Бурят-Монголии, было сказано выше. Если и можно говорить о связи Монголии с Забайкальем через 4-злаковую степь, то не потому, что она там и здесь имеет широкое распространение, а потому, что она там и здесь имеет ограниченное распространение, а вместе с тем и обедненный состав, свойственных ей эдификаторов.

Е. М. Лавренко (1942) считает, что выделенная им Даурско-Монгольская провинция проникает из Монголии 2 большими языками—в бассейне р.р. Аргуни и Онона.

С. П. Суслов (1947) пишет: „В южной части области степные ландшафты имеют сплошное распространение, вдаваясь с юга из соседних степей Монголии по открытым с юга долинам в виде двух крупных языков—Селенгинского на западе и Нерчинского на востоке и носят ярко выраженный монгольский облик".

По мнению Н. В. Павлова (1929, стр. 27) „Своеобразие даурской флоры всецело зависит от миграций в нее монгольских элементов наряду с общим процессом текущей ксерофитизации и остепненности горных типов. Более того, мною уже указано выше, что по долине р. Селенги распространены не только виды монгольской флоры, но и целые участки ассоциаций растительности, свойственной Монголии".

Наконец, А. А. Юнатов (1950, стр. 90) пишет: „Обращаясь к общей характеристике степей Монголии, мы должны прежде всего подчеркнуть их тесную связь со степями южного Забайкалья (Селенгинской и Нерчинской Даурии). Все Монголо-Даурские степи необходимо рассматривать как единый и своеобразный комплекс, связанный общностью происхождения и последующего развития. Даже при беглом взгляде на карту видно, что степи Монголии, обходя с юга Хантайское поднятие, связывают воедино степи в долине Селенги и Приаргуньско-Ононские".

Высказывания работавших в Монголии авторитетных ученых и изложенная в настоящей статье характеристика степных сообществ Бурят-Монголии, со всей очевидностью доказывают наибольшее сходство Бурят-Монгольских степей со степями сев.-зап. Монголии. Степи Селенгинские, Джидинские, нижнего течения р. Уды и отчасти средн. теч. р. Уды (Хоринские), отчасти Баргузинские имеют большое сходство со степями сев.-зап. Монголии.

По мнению Думитрашко (1950, стр. 113) „Нахождение пыльцы травянистых растений в приольхонском крае указывает на возможность проникновения в прибайкалье элементов степной флоры из Северной Монголии уже в конце третичного времени—в плиоцене, вопреки установившейся традиции, относящей этот момент к послеледниковому, ксеротермическому периоду".

Проникновение монгольской флоры, в условиях аридного климата, происходило по долинам рек. Существование в дочетвертичный период древней Баргузинско-Итанцинской долины, объясняет миграцию монгольской флоры в долину Баргузина и сходство Баргузинских степей с степями Северной Монголии.

Нахождение реликтовых почв в дол. Баргузина (и другие факты) „заставляют допустить существование более жарких степных и пустынно-степных условий в пределах Восточной Сибири до периода ее почти полной облесенности" (Николаев, 1934).

Сравнивая степи Бурят-Монголии со степями Северной Монголии по работам Н. В. Павлова, А. А. Юнатова и др. авторов, видим, что эдификаторы дерновинно-злаковых степей одни и те же: *Poa botryoides, Koeleria gracilis, Agropyrum cristatum, Stipa decipiens, Diplachne squarrosa*, образующие и аналогичные здесь и там ассоциации.

В тех и других степях распространены полынные ассоциации из *Artemisia frigida*; в южную часть Бурят-Монголии—в дол. Селенги, Джиды и в Боргойскую степь проникают из Монголии *Artemisia Adamsii* и *Artemisia pectinata*; последняя доходит до Улан-Удэ. *A. Adamsii*, как и в Монголии, образует здесь ассоциацию с вострецом. *A. pectinata* в Селенгинских степях встречается довольно часто, входя в состав полынных и злаково-разнотравных степей.

Общими для Монголии и Бурят-Монголии являются вострецовые, осочковые и лапчатковые степи. Танацетовые степи в БМ встречаются не часто и в Монголии, как отмечает А. А. Юнатов (l. c., стр. 96), они распространены незначительно. Кустарниковые караганные степи выклиниваются из Монголии в Селенгинскую Даурию, образуя здесь северную границу своего распространения. Чиевые и пикульниковые заросли весьма сходны с таковыми же монгольскими. Наконец много общего также и в растительности южных каменистых склонов и скал. На каменистых склонах дол. р. Джиды находят себе приют выходцы из Монголии: *Pappophorum boreale, Artemisia rutifolia* и *Dracocephalum fruticulosum* (Дырестуй). Н. В. Павлов (1929) приводит ряд монгольских видов, проникающих в Селенгинскую Даурию: *Caryopteris mongolica, Peganum nigellastrum, Bromus Pavlovii.*

Следует упомянуть еще о таких редких монголо-даурских видах, как *Delphinium triste*, встречающейся в дол. Джиды и доходящей до Темника, также *Stevenia alyssoides* (Джида). Из пустынно-степных растений в Селенгинские степи заходит еще *Leonurus lanatus* и *Kochia prostrata.* Два последние продвигаются на север до Хоринского и дол. р. Баргузина.

Прилагаемый список [1]) растений Бурят-Монгольских степей содержит 301 вид. Если исключить из этого количества специфические виды солончаков, каменистых склонов и скал, то остается 241 вид, составляющих растительность собственно степей. По принадлежности к семействам они распределяются следующим образом: злаков—29 видов, бобовых—32, сложноцветных—48, розоцветных—21, в том числе 13 лапчаток; лилейных—15 видов, в том числе 10 луков; гвоздичных —11, крестоцветных—10, лютиковых—13, зонтичных—10, осоковых—10; прочие семейства представлены одним или несколькими видами.

В вопросе о генетических связях Бурят-Монгольских степей я ограничусь здесь лишь общими соображениями. Из общего количества видов (301), 227 видов или 75% составляют азиатский тип геоэлемента,

---

[1]) Список составлен почти исключительно по личным исследованиям и не претендует на исчерпывающую полноту; при его составлении учтены лишь растения, встреченные в степных сообществах.

61 вид (22%) евразиатский и только 13 видов относятся к голарктическому типу геоэлемента. Следовательно подавляющее большинство видов, образующих растительный покров БМ степей являются азиатскими. Из них 66 видов (29%) относятся к монголо-даурскому геоэлементу. Большая часть видов (112) имеют сибирский ареал и относятся: к южно-сибирскому (42 вида), к восточно-сибирскому (43 вида) и к монголо-сибирскому (19 вид.) геоэлементам; б. ч. сибирских видов встречаются и в Монголии. Даурских эндемиков очень мало; сюда относятся: *Oxytropis caespitosa* (Pall.) Pers., *O. glandulosa* Turcz. [1]), *Astragalus chorinensis* Bge, *Artemisia Korotkyi* и оригинальный вид тимьяна—*Thymus eravinensis* Serg. Видов, принадлежащих к восточноазиатскому геоэлементу—27 затем небольшое число средне- азиатско-сибирских видов и совсем незначительное число видов (8) центральноазиатского происхождения.

Из этого ориентировочного анализа следует, что растительность Бурят-Монгольских степей в основе своей сложена из сибирских, преимущественно восточно-сибирских и монгольских видов. По структуре степных сообществ и по количеству видов общих с сев.-зап. Монголией, как уже и говорилось выше, Бурят-Монгольские степи ближе всего стоят к Монголии. На второе место по сходству со степями Бурят-Монголии, следует поставить степи Хакассии. Сходство это выражается в общих эдификаторах дерновинно-злаковых степей, в флористическом составе вообще хакасских степей и отчасти в сходных ассоциациях. Особенно интересен факт общности полынной степи из *Artemisia subviscosa* в дол. Баргузина и в Хакассии, а также распространение в хакасских, минусинских и тувинских степях якутского вида *Artemisia jacutica*, обычной в районе Еравнинских озер. Этот факт указывает на существовавшую в далеком прошлом связь этих территорий.

В меньшей степени БМ степи сходны со степями Тувинской области и юго-восточного Алтая. Наконец, если обратиться к Западно-Сибирским степям, сравнивая сводный список этих степей по работе П. Н. Крылова (1916) с нашим списком, находим 67 общих видов, причем из них 45 являются евразиатскими или голарктическими и только 22 вида—азиатскими. Сходство по общности азиатского геоэлемента по существу ничтожное. Но если вообще в флористическом составе некоторое сходство имеется (67 общих видов), то в фитоценологическом отношении общего ничего нет.

ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ СТЕПЕЙ БУРЯТ-МОНГОЛИИ

Степи Бурят-Монголии имеют колоссальное значение для сельского хозяйства республики, имеющего, главным образом, животноводческое направление.

Степи с мелкоземистыми разностями почв используются под пашни. Поля занимают не только б. или м. ровные площади, но и склоны, часто даже и верхние их части. Большая же часть степных пространств, особенно степи с грубым щебенчатым и каменистым почвенным субстратом на склонах и увалах, используются как пастбища. Наибольшую ценность в хозяйственном отношении представляют степи востро-

---

[1]) O. glandulosa Turcz. растет не в пустынных степях, как указано в Флоре СССР (XIII, стр. 217); пустынных степей в Забайкалье нет. Это редкое растение произрастает преимущественно по песчаным берегам озер; мною оно найдено на песчаных берегах Еравнинских озер: Сосновского и Хамиссана и в Баргузинских степях (Верхний Куйтун).

цовые. Их производительность [1])—до 7 ц/га и выше. Затем по ценности идут степи луговые, отличающиеся довольно высоким и густым травостоем и разнообразием видового состава. Эти степи имеют производительность 5—12 ц/га и служат сенокосами, а также и пастбищами.

Дерновинные злаково-разнотравные степи являются хорошими пастбищами, с производительностью 3—8 ц/га. Типчаковые и осочковые степи—прекрасные пастбища, главным образом для овец. Производительность их от 2 до 5 ц/га.

Степи полынные представляют собою тоже хорошие пастбища, главным образом для овец. Полынь хорошо поедается весной, осенью и зимой; считается нажировочным кормом. Производительность 1,5—4 ц/га.

Ковыльные степи могут быть использованы для пастьбы скота только весной, до цветения ковыля. В период плодоношения они совершенно непригодны под выпас, особенно для овец, которые очень страдают от остистых зерновок, впивающихся в тело животного, что приносит большой вред животноводству.

Низкотравные разнотравные степи—тимьянные, лапчатковые и т. п., имеют низкую производительность—1,5—2 ц/га. Они служат пастбищами для мелкого скота.

Заросли чия и сахилдзы используются, как пастбища. Чий хорошо поедается верблюдами, а другие животные едят его только в молодом состоянии. Сахилдза летом не поедается, но после заморозков становится пригодной для корма; в зимнее время ее поедают лошади, овцы и рогатый скот. В промежутках между дернинами чия или сахилдзы обычны фрагменты солонцеватой злаково-разнотравной, вострецовой или осочковой степи, которые собственно и служат пастбищем в летнее время.

Хотя производительность степей Бурят-Монголии сравнительно низка, но основные виды растений, образующие их фон, являются хорошими кормовыми травами. Неоценимыми кормовыми качествами обладает вострец, не уступающий овсу. По содержанию белка он приравнивается к бобовым растениям. Общая урожайность вострецовых степей может быть повышена при орошении. Под влиянием увлажнения, вострец становится неузнаваем. Листья вегетативных побегов достигают 70 см выс., образуя сомкнутые, совершенно чистые заросли, при этом они становятся плоскими, сизо-голубоватый оттенок переходит в зеленый. Участки такой вострецовой степи мне приходилось наблюдать в Борзинском районе Читинской обл.

Виды злаков, образующих фон злаково-разнотравных степей—житняк, тонконог, типчак, змеевка—принадлежат к хорошим кормовым растениям. О мятлике кистевидном есть мнение, как о посредственном кормовом злаке (Дроздов, 1938). У Ларина (1950) читаем: „распространен в небольших количествах по южным склонам, потому заметной хозяйственной роли не играет". Такая характеристика этого очень распространенного в степях Забайкалья злака, являющегося ценозообразователем, вызывает недоумение. Несомненно, что в молодом состоянии, как это и отмечает Дроздов, мятлик поедается наравне с другими злаками. Химического анализа этого злака повидимому не производилось; посредственную оценку его необходимо пересмотреть.

Из корневищных злаков, встречающихся в степных ассоциациях кроме востреца, в качестве хороших кормовых растений, следует наз-

---

[1]) Производительность различных типов степей привожу по Назарову (1934).

вать еще овсец Шелля, пырей ползучий, костер, мятлик луговой, полевицы (монгольская и Триниуса).

Из бобовых, в качестве превосходного кормового растения, прежде всего, следует назвать люцерну серповидную. В Иволгинском аймаке по рч. Гурульбе, люцерна, вместе с костром и красивым горошком, образует сплошные заросли. Распространена она и в других аймаках: в Кабанском, Селенгинском, Бичуринском, Джидинском и др. Эту местную ксерофитную форму люцерны, приспособившуюся к условиям Бурят-Монголии и следует вводить в культуру.

Астрагал приподнимающийся (по-бурятски: Кухи-Цэцэк) распространен широко, дает большую массу и поедается всеми видами скота.

Астрагал даурский высокого качества кормовое растение. Он в большом количестве встречается в дол. р. Джиды в Торейском и Закаменском аймаках.

Горошек красивый распространен во всех аймаках; по кормовым качествам близок к люцерне. Ларин (1937) дает такую оценку этому растению: „Высокое содержание питательных веществ, наряду с хорошей поедаемостью, ставят эту вику в разряд хороших кормовых растений".

Горошек мышиный высокого качества кормовое растение. Ларин (1937) пишет, что по данным Ярового (для Бурят-Монголии), это нажировочное растение для лошадей и овец.

Клевер лупиновый [1]) хорошая кормовая трава; зимостоек и засухостойчив; широко распространен по всей Бурят-Монголии.

Все приведенные бобовые в условиях Бурят-Монголии вполне пригодны для культуры.

Злаки и бобовые составляют 23% от видового состава Бурят-Монгольских степей. Осоковых—ничтожная доля, всего 3%. На разнотравье приходится 74%. Роль разнотравья в общем кормовом балансе довольно значительна. Среди разнотравья немало видов, которые охотно поедаются животными и являются совершенно необходимыми в пищевом рационе (как примесь); таковы: тысячелистник, кровохлебка, одуванчик, тмин, степной укроп, козелец, пижма сибирская, считающаяся нажировочным кормом и др. Среди широко распространенных в степях Забайкалья растений, есть и ядовитые, скотом непоедаемые. Сюда относятся: *Stellera Chamaejasme*—колпачки или спички, *Pulsatilla Turczaninovii* и *P. patens*—ургуй, *Thermopsis lanceolata*—пьяная трава, *Delphinium grandiflorum*—живкость крупноцветная (по-бурятски—бэри-убусун).

В отношении поедаемости разнотравья вообще и в частности в Бурят-Монголии, сведения очень скудны; наблюдений очень мало; нет химических анализов. В этом направлении предстоит еще многое сделать. Необходимы стационарные наблюдения над изменчивостью пастбищных угодий под влиянием пастьбы скота.

На очереди стоят опытные работы по улучшению пастбищ, введение в культуру лучших кормовых растений из местной флоры; испытание их в севооборотах.

Из корневищных злаков для сенокосных угодий и пастбищных севооборотов могут быть с успехом введены: вострец, пырей ползучий, костер, мятлик луговой, полевица Триниуса. В понижениях, на солонцеватой почве, особенно близ озер, возможно культивировать полевицу монгольскую, ячмень короткоостный, безкильницу (Atropis tenuiflora), образующих в естественной обстановке сплошные заросли. При раннем скашивании они дадут высокого качества сено.

---

[1]) Местное название—хмель; народ употребляет его для изготовления дрожжей.

Степи Бурят-Монголии чрезвычайно нуждаются в влаге. В преобразовании природы степей Бурят-Монголии, в повышении их производительности на службу народному хозяйству, могучую силу будет иметь орошение.

ЛИТЕРАТУРА

Алехин В. В. и Уранов А. А. Методика исследования степей. Сов. бот. № 2, 1933.

Геоботаническое районирование СССР под редакц. Е. М. Лавренко. Изд. АНСССР, 1947.

Данилевский Ю. А. Геоморфологические исследования на восточн. побережье Байкала между уст. р. р. Баргузина и Селенги. Пробл. физич. геогр. № 4, 1938.

Данилов С. И. Пал в забайкальских степях и его влияние на растительность. Вестн. ДВ фил. АНСССР, 21, 1936.

Докучаев В. В. Наши степи прежде и теперь. СПб. 1892.

Дохман Г. И. Вопросы классификации степей. Землевед. № 39.

Дроздов И. П. Кормовые растения естественных сенокосов и пастбищ Бурят-Монголии. Улан-Удэ, 1938.

Дылис Н. В. Реликты ледниковой флоры на Верхней Лене. Бюлл. Моск. об-ва испыт. прир. вып. 4, т. 52, 1947.

Думитрашко Н. В. Основные вопросы геоморфологии и палеогеографии байкальской горной области. Матер. по геоморфол. и палеогеогр. СССР 1948.

Караваев М. Н. Краткий анализ флоры степей центральной Якугии. Ботанич. журн. СССР, 30, № 2, 1945.

Короткий М. Ф. Баргузинские степи. Предв. отч. об организ. и исполн. работ по исследов. почв Азиатской России в 1911, СПб. 1912.

Короткий М. Ф. Еравнинские степи. Предв. отч. по организ. и исполн. работ по исследов. почв Азиатск. России в 1912. СПб. 191

Короткий М. Ф. Степные явления в Баргузинской тайге. Предв. ботанич. исследов. в Сибири и Туркест. в 1914. Петроград, 1916.

Крылов П. Н. Очерк растительности Сибири. Статист. экономич. бюллет., Томск. 1919.

Крылов П. Н. Степи западной части Томской губернии. Петрогр. 1916.

Крылов П. Н. Флора Западной Сибири, I—XI. 1927—1949.

Куминова А. В. Степи Забайкалья и их место в ботанико-географическом районировании Даурии. Тр. Биологич. инст. при Томск. ун-те, Т. V, 1938.

Лавренко Е. М. Степи СССР. Растительность СССР, II, 1940.

Лавренко Е. М. О провинциальном расчленеиии Евразиатской степной области. Совет. бот. № 1-3, 1942.

Лавренко Е. М. Вопрос о взаимоотношении леса и степи на новом этапе. Пробл. бот. Изд. АНСССР. М-Л. 1950.

Миротворцев К. И. Климат Вост.-Сиб. края. Иркутск, 1937.

Ларин И. В. Кормовые растения естеств. сенокосов и пастбищ СССР. Л. 1937.

Ларин И. В. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Т. I, 1950.

Ларин И. В. Перспективы использования лугово-пастбищной флоры СССР в связи с травопольной системой земледелия. Пробл. бот. Изд. АНССР. 1950.

Назаров М. И. Естественные кормовые ресурсы Бурят-Монголии АССР. Пробл. Бур.-Монг. АССР, II. 1936.

Назаров М. И. Основные типы растительности БМАССР и их кормовое значение. Бот. журн. СССР, 1934.

Николаев А. В. Почвы вост.-Сиб. края. Иркутск 1934.

Обручев В. А. Селенгинская Даурия. 1929

Павлов Н. В. Ботаническая география СССР. 1948.

Павлов Н. В. Введение в растительный покров Хангайской горной страны. Предв. отч. бот. эксп. в Сев. Монг. за 1926 г. Матер. Комиссии по исслед. Монг. и Танну-Тувинск. Нар. Респ. и БМАССР, 2, 1929.

Победимова Е. Г. Рекогносцировочные ботанические исследования в юго-вост Монг. Тр. Монг. Комис. № 9. Л. 1933.

Поплавская Г. И. На северной окраине Селенгинской Даурии. Тр. Бот. Музея Акад. Наук, 15, СПб. 1916.

Поплавская Г. И. Исследования в Верхне-Удинском уезде. Предв. отч. о бот. исслед. в Сиб. и Турк. в 1913 г. СПб. 1914.

Прасолов Л. И. Южное Забайкалье. Почв.-геогр. очерк. Изд. АНСССР и Госплана БМАССР. Л. 1927.

Проханов Я. И. и Иконников-Галицкий Н. П. Предв. отч. о поездке в Монг. летом 1926 г. Предв. отч. бот. эксп. в Сев. Монг. за 1926 г. Матер. Комисс. по исслед. Монг. и Танну-Тув. Респ. и БМАССР, 2, 1929.

Радде, Г. Дауро-Монгольская граница Забайкалья. Бот.-геогр. сборник. 1925 г.

Ревердатто В. В. и Буторина Т. Н. Бугристые степные ассоциации в средне-сибирских степях. Бот. журн. СССР, 19, № 3, 1934.

Ревердатто В. В. Основные моменты развития послетретичной флоры Средней Сибири. Сов. бот. № 2, 1940.

Ревердатто В. В. Некоторые замечания об островных степях Сибири. Сов. бот. XV, 6, 1947.

Ревердатто В. В. О флористическом составе некоторых ассоциаций Хакасских степей. Изв. Зап.-Сиб. фил. АНСССР. Сер. биолог., Т. II, 1947.

Ревердатто В. В. Приабаканские степи и орошаемые земли в сист. р. Абакана в пределах Минус. и Хакасск. округов Сибирского края. Томск. 1928.

Ревердатто В. В. Растительные зоны Абаканских степей. Изв. Томск. унив. 75, 1925.

Смирнов В. И. Растительность Троицкосавского и Селенгинского уездов. Предв. отч. о бот. исслед. в Сиб. и Турк. в 1913 г., СПб. 1914.

Соболевская К. А. Географические элементы флоры осоковых Средней Сибири. Изв. Зап.-Сиб. фил. АНСССР Сер. биол. № 1. 1940.

Соболевская К А. О флористическом соотношении степей Тувинской обл. Изв. Зап.-Сиб. фил. АНСССР. Сер. биолог. I, вып. I, 1947.

Соболевская К. А. Растительность Тувы. Изд. Зап.-Сиб. фил. АНСССР. Новосибирск. 1950.

Суслов С. П. Физическая география СССР. 1947.

Флора Забайкалья. I—V. 1929—1949.

Флора СССР, I—XVII. 1934—1951.

Шелудякова В. А. Растительность бассейна р. Индигирки. Сов. бот. 4—5, 1938.

Шумилова Л. В. О районировании Сибири на ботанико-географические провинции. Вопросы географии Сибири 1, Томск. 1941.

Юнатов А. А. Изучение растительности Монголии за 25 лет. Улан-Батор, 1946.

Юнатов А. А. Основные черты растительного покрова Монгольской Народной Респ. Изд. АНСССР. 1950.

Ядовитые растения лугов и пастбищ. Изд. АНСССР. 1950.

Томский Государственный университет
имени В. В. Куйбышева
Гербарий имени П. Н. Крылова

Названия растений — Латинские	Названия растений — Русские	Луговые	Дерновинно-злаковые	Корневищно-злаковые	Корневищно-осочковые	Полынные
Polypodiaceae	Кочедыжниковые					
Cheilanthes argentea (Gmel.) Kunze.	Царские кудри					
Cystopteris fragilis Bernh.	Пузырник ломкий					
Dryopteris fragrans (L.) Schott.	Каменный зверобой					
D. Robertiana (Hoff.) C. Christ.	Кочедыжник Роберта					
Woodsia ilvensis Bab.	Вудсия эльбская					
Equisetaceae	Хвощевые					
Equisetum arvense L.	Хвощ полевой	+				
Selaginellaceae	Плаунковые					
Selaginella sanguinolenta (L.) Spreng.	Плаунок плауновидный					
S. sibirica Burgsd.	П. Сибирский					
Ephedraceae	Ефедровые					
Ephedra monosperma C. A. Mey.	Хвойник односемянный, Кузьмичева трава					
Juncaginaceae	Ситниковидные					
Triglochin palustris L.	Триостренник болотный					
T. maritima L.	Т. приморский					
Gramineae	Злаковые					
Agropyrum cristatum P. B.	Житняк гребенчатый	+	+		+	+
A. pseudoagropyrum (Trin.) Franch.	Вострец ложнопырейный	+	+		+	+
A. repens (L.) P. B.	Пырей ползучий	+	+	+		+
A. Turczaninovii Drob.	П. Турчанинова	+				
Agrostis mongholica Roshev.	Полевица монгольская			+		
A. Trinii Turcz.	П. Триниуса	+	+	+		
Atropis Hauptiana (Trin.) V. Krecz.	Безкильница Гаупта					
A. tenuiflora Turcz.	Б. тонкоцветковая					
Avenastrum Schellianum (Hack.) Roshev.	Овсец Шелля	+	+	+		
Bromus inermis Leyss.	Костер безостный	+	+		+	+
B. sibiricus Drob.	К. сибирский	+	+	+		
Diplachne sinensis Hance.	Змеевка китайская					
D. squarrosa (Trin.) Maxim.	З. растопыренная		+		+	+
Festuca lenensis Drob.	Овсяница ленская		+	+		+
F. pseudovina Hack.	О. ложно-овечья	+	+			

Лапчатковые	Тимьянные	Караганные	Каменистые	Песчаные	Южн. и юго-зап. каменистые склоны и скалы	Чиевые	Пикульниковые	Гуджирные солончаки; солонцы	Северные Еравнинские	Южно-Еравнинские	Верхнего течения р. Уды	Среднего течения р. Уды	Нижнего течения р. Уды	Баргузинские	Селенгинские	Джидинские
					+									+		+
					+											+
					+									+		
					+											+
					+									+	+	+
									+	+		+				
					+											
															+	
					+					+		+	+	+	+	+
				+	+				+					+	+	+
						+		+						+	+	
						+		+						+	+	
+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
		+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
											+		+		+	
					+				+							+
						+			+							
						+			+	+	+	|				
								+	+					+	+	+
						+		+	+			+		+	+	+
					+				+	+	+	+			+	+
				+					+	+	+	+		+	+	+
				+					+			+		+		+
					+						+				+	+
+	+	+	+	+	+		+				+	+		+	+	+
	+	+	+	+	+				+		+	+		+	—	+
									+		+	+				

Названия растений		Луговые	Дерновинно-злаковые	Корневищно-злаковые	Корневищно-осочковые	Полынные
Латинские	Русские					
Hierochloë Bungeana Trin.	Зубровка Бунге					
Hordeum brevisubulatum (Trin.) Link.	Ячмень короткоостистый	+				
Koeleria gracilis Pers.	Тонконог тонкий	+	+		+	+
Leucopoa albida (Turcz.) V. Krecz. et Bobr.	Беломятлик беловатый					
Melica virgata Turcz.	Перловник прутовидн.					
Papprophorum boreale Grisb.	Хохлатник северный					
Poa botryoides Trin.	Мятлик кистевидный	+	+	+	+	+
P. pratensis L.	М. луговой	+				
P. pruinosa Korot.	М. инееватый	+				
Stipa attenuata P. Smirn.	Ковыль утонченный					
S. decipiens P. Smirn.	К. обманчивый		+	+	+	+
S. sibirica (L.) Lam.	К. сибирский	+				
S. splendens Trin.	Чий блестящий					
Trisetum sibiricum Rupr.	Трищетинник сибирский	+				
Cyperaceae	**Осоковые**					
Carex duriuscula C. A. Mey.	Осока твердоватая		+		+	+
C. enervis C. A. Mey	О. безжилковая	+				
C. Korshinskyi Kom.	О. Коржинского					
C. melananthaeformis Litw.	О. ложночерноцветная	+				
C. pediformis C. A. Mey.	О. стоповидная					
C. rupestris Bell.	О. утесная					
C. sabulosa Turcz.	О. песчаная					
Kobresia Bellardii (All.) Degl.	Кобрезиа Белларда	+				
K. filifolia (Turcz.) C. B. Clarke.	К. нителистная	+		+		
Scirpus maritimus L.	Камыш приморский					
Juncaceae	**Ситниковые**					
Juncus salsuginosus Turcz.	Ситник солончаковый					
Liliaceae						
Allium anisopodium Ledb.	Лук неравнолучевой	+	+			
A. bidentatum Fisch.	Л. двузубчатый		+	+		+
A. flavidum Ledb.	Л. желтоватый					
A. leucocephalum Turcz.	Л. белоголовый		+			
A. lineare L.	Л. линейнолистный	+				
A. odorum L.	Л. душистый	+	+		+	+
A. prostratum Schrad.	Л. стелющийся	+	+			+
A. senescens L.	Л. мангыр	+	+			+
A. Stellerianum Willd.	Л. Стеллера		+			

Лапчатковые	Тимьянные	Караганные	Каменистые	Песчаные	Южн и югозап. каменистые склоны и скалы	Чиевые	Пикульниковые	Гуджирные солончаки; солонцы	Северные Еравнинские	Южно-Еравнинские	Верхнего течения р. Уды	Среднего течения р. Уды	Нижнего течения р. Уды	Баргузинские	Селенгинские	Джидинские
				+								+				
						+	+	+	+					+	+	+
+	+	+	+	+	+		+		+			+	+	+		+
												+	+		+	
					+											+
					+											+
+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+
									+		+			+	+	
										+				+		
					+										+	
+	+	+	+	+	+						+	+	+	+	+	+
+	+			+	+				+	+				+	+	+
						+	+	+				+		+	+	+
									+	+						
+		+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+
								+		+					+	+
				+	+	+			+	+				+	+	+
											+					
					+				+		+	+		+	+	+
					+									+		
	+			+								+		+	+	
										+					+	+
									+	+		+	+		+	
								+								
							+	+						+		
	+		+	+	+							+		+	+	+
	+	+	+	+										+	+	+
								+							+	+
				+	+							+			+	+
				+	+				+	+				+	+	+
		+		+	+	+				+				+	+	+
	+			+	+	+	+					+	+	+	+	+
				+	+				+						+	
				+	+							+	+		+	

Названия растений: Латинские	Названия растений: Русские	Луговые	Дерновинно-злаковые	Корневищно-злаковые	Корневищно-осочковые	Полынные
Allium tenuissimum L.	Л. тончайший		+		+	
Asparagus tuberculatus Bge.	Спаржа бугорчатая					+
Hemerocallis minor Mill.	Волчья сарана	+				
Lilium tenuifolium Fisch.	Саранка красная	+	+			
Polygonatum officinale All.	Купёна лекарственная					
P. sibiricum Redoute.	К. сибирская					
Iridaceae	Ирисовые					
Iris ensata Thunb.	Пикульник, сахилдза					
I. flavissima Pall.	Ирис желтый	+	+		+	+
Salicaceae	Ивовые					
Salix brachypoda (Trautv. et Mey) Kom.	Ива коротконожковая	+				
S. xerophila Flod.	И. сухолюбивая	+				
Urticaceae						
Parietaria micrantha Ledb.	Постенница мелкоцветная					
Ulmaceae	Ильмовые					
Ulmus pumila L.	Ильмовник					
Santalaceae	Санталовые					
Thesium longifolium Turcz.	Ленец длиннолистный		+			
Th. refractum Ledb.	Л. сибирский	+				
Th. saxatile Turcz.	Л. щебнистый		+			
Polygonaceae	Гречишные					
Atraphaxis frutescens (L.) Eversm.	Курчавка кустарная					
Polygonum alpinum All.	Гречиха альпийская	+	+	+		
P. angustifolium Pall.	Г узколистная	+	+	+		+
P. attenuatum Petr.	Г. утончающаяся	+				
P. sibiricum Laxm.	Г. сибирская					
P. viviparum L.	Г. живородящая	+				
Rheum undulatum L.	Ревень волнистый	+	+	+		
Rumex Acetosella L.	Щавель воробьиный	+	+		+	
R. thyrsiflorus Fingh.	Щ. пирамидальный		+			
Chenopodiaceae	Солянковые					
Atriplex fera (L.) Bge.	Лебеда дикая					
A. sibirica L.	Л. сибирская					
Chenopodium acuminatum Willd.	Марь остроконечная					
Ch. hybridum L.	М. гибридная					
Ch. glaucum L.	М. сизая					

Лапчатковые	Тимьянные	Караганные	Каменистые	Песчаные	Южн. и юго-зап. каменистые склоны и скалы	Чиевые	Пикульниковые	Гуджирные солончаки; солонцы	Северные Еравнинские	Южно-Еравнинские	Верхнего течения р. Уды	Среднего течения р. Уды	Нижнего течения р. Уды	Баргузинские	Селенгинские	Джидинские
+			+	+	+	+						+	+	+	+	+
					+					+					+	+
											+	+			+	+
+					+	+						+	+	+	+	+
				+	+					+		+				+
					+										+	+
						+	+	+							+	+
+	+			+	+				+		+	+	+	+	+	+
									+	+	+				+	
										+						+
					+											+
					+							+	+		+	+
					+				+		+	+				+
					+										+	+
					+				+							
					+										+	+
					+						+	+		+		+
				+	+				+	+	+	+			+	+
									+			+			+	+
						+		+				+			+	+
										+						
				+	+					+	+	+			+	+
				+	+	+			+	+	+	+				
								+								+
								+							+	+
				+		+						+			+	+
					+				+						+	+
								+							+	

Названия растений: Латинские	Названия растений: Русские	Луговые	Дерновинно-злаковые	Корневищно-злаковые	Корневищно-осочковые	Полынные
Kochia prostrata Schrad.	Кохия стелющаяся		+		+	+
Salicornia herbacea L.	Солерос травянистый					
Suaeda corniculata Bge.	Сведа рожконосная					
Caryophyllaceae	Гвоздичные					
Arenaria capillaris Poir.	Песчанка волосовидная		+		+	+
Cerastium arvense L.	Ясколка полевая	+	+			+
Stellaria cherleriae (Fisch.) Williams.	Звездчатка Шерлериевидная		+			
Stellaria dichotoma L.	З. развилистая		+			+
Dianthus versicolor Fisch.	Гвоздика разноцветная	+	+		+	+
Gypsophila dahurica Turcz.	Качим даурский	+	+			
Lychnis sibirica L.	Горицвет сибирский	+	+		+	
Melandryum apricum (Turcz.) Rohrb.	Дрёма пустынная	+			+	
S. graminifolia Otth.	Смолёвка злаколистная		+			
Silene jenisseensis Willd.	С. енисейская	+	+		+	+
S. repens L.	С. ползучая	+	+	+		+
Ranunculaceae	Лютиковые					
Aconitum barbatum Pers.	Борец бородатый	+				
Delphinium grandiflorum L.	Живокость крупноцветная	+	+		+	+
D. triste Fisch.	Ж. печальная	+				
Pulsatilla ambigua (Turcz.) Juz.	Ургуй сомнительный		+			
P. parens Mill.	У. поникший	+				
P. Turczaninovii Kryl. et Serg.	У. Турчанинова	+	+		+	+
P. tenuiloba (Hayek) Juz.	У. тонколопастный					+
Ranunculus ruthenicus Jacq.	Лютик русский					
R. sarmentosus Adams.	Л. солончаковый					
Thalictrum foetidum L.	Василистник вонючий					
Th. minus L.	В. малый	+				
Th. petaloideum L.	В. широкотычиночный	+	+			
Th. squarrosum Steph.	В. растопыренный		+			+
Menispermaceae	Луносемянниковые					
Menispermum dahuricum DC.	Луносемянник даурский					
Papaveraceae	Маковые					
Chelidonium Majus L.	Чистотел					
Hypecoum erectum L.	Гипекоум прямой			+		+
Papaver nudicaule L.	Мак степной	+	+		+	

														+						+				+		+					Лапчатковые
	+										+							+		+					+		+			+	Тимьянные
				+							+																				Караганные
											+					+									+		+				Каменистые
+	+			+	+						+	+		+		+						+	+			+					Песчаные
+	+	+	+		+	+	+				+						+				+	+		+		+	+			+	Южн. и юго-зап. каменистые склоны и скалы
+								+	+							+				+											Чиевые
							+	+	+							+															Пикульниковые
								+	+																			+	+		Гуджирные солончаки; солонцы
+					+		+				+	+				+					+		+	+	+		+				Северные Еравнинские
+		+			+						+	+		+		+	+			+	+		+	+		+					Южно-Еравнинские
+					+						+	+	+	+	+	+					+	+	+			+	+				Верхнего течения р Уды
+	+			+		+	+				+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+		+	+		+	Среднего течения р. Уды
+	+										+						+							+			+				Нижнего течения р. Уды
+		+		+			+		+		+	+		+		+	+	+			+		+	+	+	+	+	+		+	Баргузинские
+	+	+		+		+	+	+	+		+	+	+	+			+			+				+			+	+	+	+	Селенгинские
		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	Джидинские

Названия растений: Латинские	Названия растений: Русские	Луговые	Дерновинно-злаковые	Корневищно-злаковые	Корневищно-осочковые	Полынные
Cruciferae	**Крестоцветные**					
Alyssum biovulatum Busch.	Бурачек двусемянный		+			+
A. lenense Adams.	Б. ленский		+			+
Clausia aprica (Steph.) Korn. Trotzky.	Клаусия солнечная		+			+
Dontostemon integrifolius C. A. Mey.	Донтостемон цельнолистный	+	+			+
Draba nemorosa L.	Крупка перелесковая	+		+		
Erysimum altaicum C. A. Mey.	Желтушник алтайский		+	+		+
Ptilotrichum elongatum C. A. Mey	Птилотрихум длинный		+		+	+
Smelovskia alba (Pall.) Bge.	Смеловския белая					
Stevenia alyssoides Adams. et Fisch.	Стевения бурачковидная					
Thlaspi cochleariforme DC.	Ярутка ложечная		+		+	
Crassulaceae	**Толстянковые**					
Sedum Aizoon L.	Скрыпун желтый		+			
Orostachys malacophylla (Pall.) Fisch.	Горноколосник мягколистный		+			
O. spinosa (L.) C. A. Mey.	Заячья капуста		+			+
Saxifragaceae	**Камнеломковые**					
Ribes diacantha Pall.	Тараножка					
Rosaceae	**Розоцветные**					
Chamaerhodos altaica (Laxm.) Bge	Хамеродос алтайская					
Ch. erecta Bge.	Х. прямая	+	+			+
Ch. grandiflora (Pall.) Ledb.	Х. крупноцветковая					
Cotoneaster melanocarpa Lodd.	Кизильник черноплодный					
Potentilla acaulis L.	Лапчатка бесстебельная	+	+	+	+	+
P. anserina L.	Л. гусиная лапка	+				
P. bifurca L.	Л. двулопастная	+	+	+		+
P. flagellaris Willd.	Л. плетевидная					
P. fruticosa L.	Л. кустарниковая	+				
P. leucophylla Pall.	Л. белолистная		+			
P. multifida L.	Л. многонадрезная	+	+	+	+	+
P. nivea L.	Л. снежная	+	+			
P. sericea L.	Л. шелковая	+	+			+

Лапчатковые	Тимьянные	Караганные	Каменистые	Песчаные	Южн. и юго-зап. каменистые склоны и скалы	Чиевые	Пикульниковые	Гуджирные солончаки; солонцы	Северные Еравнинские	Южно-Еравнинские	Верхнего течения р. Уды	Среднего течения р. Уды	Нижнего течения р. Уды	Баргузинские	Селенгинские	Джидинские
			+	+	+				+			+	+	+	+	+
	+		+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+
	+									+	+	+	+	+	+	+
		+	+	+	+						+	+	+		+	+
												+		+		+
+		+		+	+						+	+		+	+	+
+	+	+	+	+	+							+	+	+	+	+
					+									+		
																+
					+											
					+											
														+	+	
												+	+	+		
				+	+				+	+		+		+		+
				+	+				+		+	+		+	+	
	+	+			+				+	+		+		+		+
					+							+			+	+
			+		+										+	+
+	+			+	+					+	+	+	+	+	+	+
			+	+						+		+	+	+		
					+					+		+		+	+	+
+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+
						+	+		+	+				+	+	+
		+		+	+	+				+	+	+	+	+	+	+
					+											+
					+				+		+			+		+
	+				+						+				+	+
				+		+	+		+	+	+	+			+	+
					+				+			+		+		
	+				+											+

Названия растений: Латинские	Названия растений: Русские	Луговые	Дерновинно-злаковые	Корневищно-злаковые	Корневищно-осочковые	Полынные
P. strigosa Bge.	Л. щетинистая	+		+	+	
P. tanacetifolia Willd.	Л. пижмолистная					
P. verticillaris Steph.	Л. мутовчатая					+
P. viscosa Don.	Л. клейкая	+				+
Sanguisorba officinalis L.	Кровохлебка лекарственная	+				+
Sibbaldianthe adpressa (Bge) Juz.	Сиббальдиецвет прижатый		+			
Spiraea aquilegifolia Pall.	Таволга водосборолистная					
S. media Schmidt.	Т. средняя					
Papilionaceae	**Бобовые**					
Astragalus adsurgens Pall.	Астрагал приподнимающийся	+	+	+		+
A. chorinensis Bge.	А хоринский					
A. dahuricus DC.	А. даурский		+			+
A. fruticosus Pall.	А. кустарниковый					
A. laguroides Pall.	А. заячий		+			
A. lupulinus Pall.	А. хмелевидный		+			+
A. melilotoides Pall.	А. донниковый					
A. mongolicus Pall.	А. моногольский					
A. scaberrimus Bge.	А. острошероховатый		+			+
A. versicolor Pall.	А. разноцветный		+			
Caragana microphylla (Pall.) Lehm.	Карагана мелколистная					
C. pygmaea (L.) DC.	К. карликовая					
C. spinosa (L.) DC.	К. колючая					
Güeldenstädtia pauciflora Fisch.	Гюльденштедтия малоцветковая					
Hedysarum fruticosum Pall.	Копеечник кустарный					
Lespedeza dahurica (Laxm.) Schindl.	Леспедеца даурская					
L. hedysaroides (Pall.) Kitagawa	Л. копеечниковая					+
Medicago falcata L.	Люцерна серповидная		—			+
Oxytropis caespitosa (Pall.) Pers.	Остролодочник дернистый					
O. glabra (Lam.) DC.	О. гладкий					
O. glandulosa Turcz.	О. железистая		+			
O. lanata (Pall.) DC.	О. шерститстый					
O. myriophylla DC.	О. тысячелистный	+				
O. oxyphylla Pall.	О. остролистный	+				
O. selengensis Bge.	О. селенгинский					+
O. sylvatica (Lam.) DC.	О. лесная					

Лапчатковые	Тимьянные	Караганные	Каменистые	Песчаные	Южн. и юго-зап. каменистые склоны и скалы	Чиевые	Пикульниковые	Гуджирные солончаки; солонцы	Северные Еравнинские	Южно-Еравнинские	Верхнего течения р. Уды	Среднего течения р. Уды	Нижнего течения р. Уды	Баргузинские	Селенгинские	Джидинские
										+				+	+	
+	+					+			+	+	+			+	+	+
	+				+										+	+
		+		+		+			+		+			+	+	
					+					+	+			+	+	+
			+													+
																+
									+	+	+			+	+	+
+	+			+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
					+										+	
+														+		+
					+						+		+		+	
														+		+
+					+											
					+									+		+
												+			+	+
					+				+					+	+	+
		+		+											+	
+	+	+	+		+							+	+		+	+
		+													+	+
	+														+	+
+				+	+										+	+
				+	+										+	+
							+							+	+	+
				+	+							+				+
						+	+	+						+	+	+
				+						+				+		
	+			+								+	+	+	+	
				+					+	+	+	+	+		+	+
+	+	+		+	+	+				+	+	+	+	+	+	+
	+			+	+						+		+		+	+
				+					+	+	+	+		+		

Названия растений: Латинские	Названия растений: Русские	Луговые	Дерновинно-злаковые	Корневищно-злаковые	Корневищно-осочковые	Полынные
Thermopsis lanceolata R. Br.	Пьяная трава	+	+	+	+	+
Trifolium Lupinaster L.	Клевер лупиновый	+	+			
Trigonella ruthenica L.	Пажитник русский	+		+		
Vicia amoena Fisch.	Горошек красивый	+	+			
V. Cracca L.	Г. мышиный	+				
V. multicaulis Ledb.	Г многостебельный					
Geraniaceae	Гераниевые					
Geranium transbaicalicum Serg.	Герань забайкальская	+				
Linaceae	Льновые					
Linum baicalense Juz.	Лен байкальский		+			+
Zygophyllaceae	Парнолистниковые					
Tribulus terrestris L.	Якорцы стелющиеся					
Rutaceae	Рутовые					
Ruta dahurica DC.	Рута даурская		+			+
Polygalaceae	Истодовые					
Polygala sibirica L.	Истод сибирский		+			
P. tenuifolia Willd.	И. узколистный		+			+
Euphorbiaceae	Молочайные					
Euphorbia discolor Ledb.	Молочай двуцветный					
Violaceae	Фиалковые					
Viola Gmeliniana Roem. et Schult.	Фиалка Гмелина					+
Thymelaeaceae	Ягодковые					
Stellera Chamaejasme L.	Спички, колпачки	+	+			+
Umbelliferae	Зонтичные					
Bupleurum bicaule Helm.	Володушка двустебельная		+			+
B. scorzonerifolium Willd.	Степной укроп	+	+	+	+	+
B. sibiricum Vest.	Володушка сибирская	+				
Carum burjaticum Turcz.	Тмин бурятский		+			+
Cnidium Monnieri Cuss.	Жгун-корень Моннье					
Peucedanum baicalense (Redovsky) Koch.	Горичник байкальский		+			+
P. hystrix Bge.	Г иглистый					
P. vaginatum Ledb.	Г. влагалищный	+	+	+		

Лапчатковые	Тимьянные	Караганные	Каменистые	Песчаные	Южн. и юго-зап. каменистые склоны и скалы	Чиевые	Пикульниковые	Гуджирные солончаки; солонцы	Северные Еравнинские	Южно-Еравнинские	Верхнего течения р. Уды	Среднего течения р. Уды	Нижнего течения р. Уды	Багрузинские	Селенгинские	Джидинские
	+			+	+					+	+	+		+	+	+
				+					+	+	+	+		+	+	+
				+	+					+	+				+	
				+	+				+		+			+	+	+
									+		+					+
					+						+	+				+
											+	+		+		+
	+			+						+		+		+		+
		+		+											+	+
					+							+			+	+
					+						+	+	+		+	+
+	+			+	+							+		+	+	+
					+						+	+	+	+		+
				+						+				+		+
	+				+						+				+	+
			+		+						+		+	+		+
+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
									+	+	+					
						+								+	+	+
				+						+						
			+	+						+	+	+			+	+
					+							+				
				+					+	+				+	+	+

Названия растений: Латинские	Названия растений: Русские	Луговые	Дерновинно-злаковые	Корневищно-злаковые	Коревищно-осочковые	Полынные
Phlojodicarpus sibiricus K.-Polz.	Вздутоплодник сибирский					
Siler divaricatum (Turcz.) Benth.	Силер растопыренный					+
Primulaceae	**Первоцветные**					
Androsace lactiflora Pall.	Проломник молочно-белый					
A. septentrionalis L.	П. северный	+	+			
A. villosa L.	П. мохнатый		+	+		+
Glaux maritima L.	Млечник морской					
Primula farinosa L.	Первоцвет мучнистый					
Plumbaginaceae	**Свинчатковые**					
Goniolimon speciosum (Willd.) Boiss.	Гониолимон красивый		+	+		+
Statice aurea L.	Кермек золотистый					
S. flexuosa L.	К. изгибистый	+				+
Gentianaceae	**Горечавковые**					
Anagallidium dichotomum (L.) Grisb.	Анагаллидиум вильчатый	+				
Gentiana decumbens L. fil.	Горечавка полулежачая			+		+
G. macrophylla Pall.	Волчий язык	+				
G. squarrosa Ledb.	Г. оттопыренная		+		+	
Asclepiadaceae	**Ластовневые**					
Vincetoxicum sibiricum (L.) Dec.	Ластовень сибирский					
Convolvulaceae	**Вьюнковые**					
Convolvulus Ammani Desr.	Вьюнок Аммана		+		+	+
Borraginaceae	**Бурачниковые**					
Eritrichium dahuricum (Pall.) Brand.	Незабудочник даурский		+			+
Lappula anisacantha Greene.	Липучка неравношипиковая				+	
L. Redowskii (Hornem.) Greene.	Л. Редовского	+				
Tournefortia sibirica L.	Турнефортиа сибирская					
Labiatae	**Губоцветные**					
Dracocephalum fruticulosum Steph.	Змееголовник кустарниковый					
D. moldavica L.	З. молдавский		+			+
Leonurus lanatus (L.) Spreng.	Измоген		+			+
Lophanthus chinensis Benth.	Лофантус китайский					
Phlomis tuberosa L.	Зопник клубненосный	+				
Schizonepeta multifida (L.) Briq.	Шизонепета душистая	+	+			+

				+					+					+		+		+				+				Лапчатковые
			+	+					+	+		+										+				Тимьянные
			+																							Караганные
									+									+								Каменистые
+		+	+	+			+		+					+				+					+	+		Песчаные
+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+		+				+			+	+		+	+	Южн. и юго-зап. каменистые склоны и скалы
		+	+					+											+	+						Чиевые
		+	+							+										+						Пикульниковые
						+											+			+						Гуджирные солончаки; солонцы
+													+	+								+				Северные Еравнинские
+																							+			Южно-Еравнинские
+			+				+		+					+	+			+			+					Верхнего течения р. Уды
+			+						+		+							+			+	+			+	Среднего течения р. Уды
			+						+									+							+	Нижнего течения р. Уды
			+	+			+	+	+					+		+		+				+			+	Баргузинские
+	+	+	+	+	+	+			+							+	+	+	+	+		+		+		Селенгинские
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+		Джидинские

11

Названия растений		Луговые	Дерновинно-злаковые	Корневищно-злаковые	Корневищно-осочковые	Полынные
Латинские	Русские					
Scutellaria scordiifolia Fisch.	Шлемник узколистный	+	+			
Thymus erawinensis Serg.	Тимьян еравнинский					
Th. Serpyllum L. s. l.	Т. богородская трава		+			+
Scrophulariaceae	Норичниковые					
Castilleja pallida Kunth.	Кастиллея бледная	+				
Cymbaria dahurica L.	Цимбария даурская		+		+	+
Linaria burjatica Turcz.	Льнянка бурятская		+		+	+
L. vulgaris Mill.	Л. обыкновенная		+			+
Pedicularis striata Pall.	Мытник полосатый	+				
P. venusta Schang.	М. красивый	+				
Scrophularia incisa Weinm.	Норичник надрезанный					
Veronica grandis Fisch.	Вероника крупная					
V. incana L.	В. беловойлочная	+	+	+	+	+
V. linariaefolia Pall.	В. линейнолистная		+			
Orobanchaceae	Заразиховые					
Orobanche coerulescens Steph.	Заразиха голубая					
Plantaginaceae	Подорожниковые					
Plantago Cornuti Gouan.	Подорожник Корнута					
P. depressa Willd.	П. прижатый	+	+		+	+
Rubiaceae	Мареновые					
Galium verum L.	Подмаренник настоящий	+	+	+		+
Rubia cordifolia L	Марена сердцелистная					
Valerianaceae	Валериановые					
Patrinia rupestris (Pall.) Juss.	Патриния скаловая					
P. sibirica (L.) Juss.	П. сибирская					
Dipsacaceae	Ворсянковые					
Scabiosa Fischeri DC.	Пупавка Фишера	+	+	+		+
Campanulaceae	Колокольчиковые					
Adenophora denticulata Fisch.	Бубенчик зубчатый	+	+			
A. stenanthina (Ledb.) Kitagawa.	Б. узковенчиковый	+				
Compositae	Сложноцветные					
Achillea asiatica Serg.	Тысячелистник азиатский	+				
Antennaria Steetziana Turcz.	Кошачья лапка Штетса	+	+			+

	Лапчатковые	Тимьянные	Караганные	Каменистые	Песчаные	Южн. и юго-зап. каменистые склоны и скалы	Чиевые	Пикульниковые	Гуджирные солончаки; солонцы	Северные Еравнинские	Южно-Еравнинские	Верхнего течения р. Уды	Среднего течения р. Уды	Нижнего течения р. Уды	Баргузинские	Селенгинские	Джидинские
					+	+		+		+	+				+	+	+
		+			+						+						
	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+
										+		+	+				
	+	+	+	+		+						+	+	+	+	+	+
		+		+	+	+								+	+	+	+
	+				+	+				+	+		+		+		
						+							+				+
												+					
					+	+									+		+
						+											
	+	+		+		+				+	+	+	+	+	+	+	+
						+							+				+
					+	+							+			+	
									+							+	
	+	+	+				+						+		+	+	+
	+				+	+		+		+	+	+	+		+		+
						+							+				+
					+	+							+		+	+	+
						+											+
	+	+			+	+				+	+	+	+		+	+	+
						+				+		+					
						+											+
										+	+				+		+
	+	+			+	+		+			+		+				+

Названия растений		Луговые	Дерновинно-злаковые	Корневищно-злаковые	Корневищно-осочковые	Полынные
Латинские	Русские					
Arctogeron gramineum DC.	Арктогерон злаковый					
Artemisia Adamsii Bess.	Полынь Адамса			+		
A. anethifolia Ledb.	П. укрополистная					
A. bargusinensis Spreng.	П. баргузинская					
A. commutata Bess.	П. заменяющая	+	+			+
A. Dracunculus L.	П. эстрагон	+				
A. frigida willd.	П. холодная	+	+	+	+	+
A. Gmelini Web.	П. Гмелина		+			
A. jacutica Drob.	П. якутская					
A. Korotkyi Krasch.	П. Короткого					
A. laciniata Willd.	П. рассеченная	+	+	+		+
A. leucophylla Turcz.	П. белолистная	+	+			+
A. mongholica Fisch.	П. монгольская	+				+
A. monostachya Bge.	П. одноколосная		+			
A. palustris L.	П. болотная	+	+	+		+
A. pectinata L.	П. гребенчатая		+			
A. rupestris L.	П. каменная	+				
A. rutifolia Steph.	П. рутолистная					
A. scoparia Waldst. et Kit.	П. метельчатая	+	+	+	+	+
A. subviscosa Turcz.	П. клейковатая					+
A. xylorhiza Krasch.	П. деревянисто-коренная					
Aster alpinus L.	Астра альпийская	+	+		+	+
A. altaicus Willd.	А. алтайская	+	+		+	+
A. biennis Ledb.	А. двулетняя	+	+	+		
Bidens parviflora Willd.	Череда мелкоцветная					
Cirsium esculentum C. A. Mey.	Мангылка					
Crepis tenuifolia Willd.	Скерда тонколистная		+			+
C. Turczaninovii C. A. Mey.	Скерда Турчанинова		+			
C. versicolor Fisch.	С. разноцветная		+		+	+
Echinops dahuricus Fisch.	Мордовник даурский	+	+			
Erigeron acris L.	Мелколепестник едкий	+				
Galatella dahurica DC.	Солнечник даурский		+	+		+
Inula britannica L.	Девясил британский	+				
Leibnizia Anandria Nakai.	Лейбниция сибирская		+			
Leontopodium campestre (Ledb.) Hand.-Mazz.	Эдельвейс (горлянка) полевой		+			
L. Palibinianum Beauvd.	Э. Палибина	+	+	+		
Leucanthemum sibiricum DC.	Поповник сибирский	+	+	+		+
Rhaponticum uniflorum DC.	Большеголовник одноцветковый	+	+			+

Лапчатковые	Тимьянные	Караганные	Каменистые	Песчаные	Южн. и югозап. каменистые склоны и скалы	Чиевые	Пикульниковые	Гуджирные солончаки; солонцы	Северные Еравнинские	Южно-Еравнинские	Верхнего течения р. Уды	Среднего течения р. Уды	Нижнего течения р. Уды	Баргузинские	Селегинские	Джидинские
			+		+										+	+
		+													+	+
						+		+	+			+			+	+
				+	+							+		+		
+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+
					+	+					+				+	+
+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
			+		+				+		+	+	+	+	+	+
				+					+							
								+		+						
				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
				+	+				+	+	+	+				
	+			+	+				+	+	+	+		+	+	+
			+								+	+				
	+	+		+		+	+			+	+	+	+	+	+	+
		+	+	+	+										+	+
									+			+			+	
					+											+
				+	+		+					+	+	+	+	+
														+		
															+	
				+									+		+	
	+		+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+
+	+			+	+					+	+	+	+	+	+	+
				+					+	+	+	+	+	+	+	+
					+											+
						+	+	+						+		+
					+				+	+		+		+	+	+
+		+		+	+							+	+		+	
+	+				+	+						+	+	+	+	+
				+								+		+		+
+					+					+	+		+			+
+					+				+		+	+		+		
							+		+					+		+
+	+			+	+						+	+			+	+
									+	+			+			
	+			+	+		+				+	+		+		+
									+	+	+				+	
	+				+				+	+	+	+	+	+	+	+
				+	+				+		+	+	+	+	+	+

21

Названия растений		Луговые	Дерновинно-злаковые	Корневищно-злаковые	Корневищно-осочковые	Полынные
Латинские	Русские					
S. crepidifolia Turcz.	С. скердолистная					
Saussurea amara DC. var. glomerata (Poir) Trautv.	Соссюрея горькая		+	+		+
S. salicifolia DC.	С. иволистная		+			+
Scorzonera austriaca Willd.	Козелец австрийский		+			
Senecio integrifolius (L.) Clairv.	Крестовник цельнолистный	+	+	+		
Serratula centauroides L.	Серпуха васильковидная	+	+	+		+
Tanacetum sibiricum L.	Пижма сибирская		+			
Taraxacum leucanthum Ledb.	Одуванчик белоцветный					

Лапчатковые	Тимьянные	Караганные	Каменистые	Песчаные	Южн. и юго-зап. каменистые склоны и скалы	Чиевые	Пикульниковые	Гуджирные солончаки; солонцы	Северные Еравнинские	Южно-Еравнинские	Верхнего течения р. Уды	Среднего течения р. Уды	Нижнего течения р. Уды	Баргузинские	Селенгинские	Джидинские
								+				+		+	+	
						+	+	+		+		+	+	+	+	+
	+				+							+		+	+	+
	+		+	+	+					+	+	+	+		+	+
	+				+					+		+		+	+	+
	+				+					+	+	+	+	+	+	+
	+		+	+	+	+					+	+		+	+	+
				+	+						+	+			+	+
						+		+							+	+

6

РЕЗОЛЮЦИЯ

научной конференции, созванной Томским Государственным университетом имени В. В. Куйбышева в связи со столетием со дня рождения доктора ботаники, профессора Порфирия Никитича Крылова (1850—1950).

Советское правительство и большевистская партия, возглавляемые гениальным вождем-корифеем науки великим Сталиным, всегда проявляли и проявляют неустанную заботу о процветании отечественной науки, которая служит советскому народу, ускоряя наше победоносное движение вперед по пути построения коммунистического общества.

Советский народ окружает почетом и вниманием своих ученых и свято чтит память о великих тружениках науки, пролагавших свой жизненный и творческий путь в тяжелых условиях царизма—во славу русского народа и освещавших своей мыслью дорогу человечеству к его светлому будущему.

К таким людям, прославившим русскую науку, огносится и профессор Томского университета, известный путешественник-исследователь Сибири, крупнейший ученый нашей страны, основоположник сибирской ботанической школы, доктор ботаники Порфирий Никитич Крылов.

Научная конференция, созванная Томским Государственным университетом по случаю столетия со дня рождения Порфирия Никитича Крылова, собрала широкую аудиторию ботаников, съехавшихся из самых различных пунктов нашей необъятной родины: из Ленинграда, Алма-Аты, Челябинска, Иркутска, Красноярска, Омска, Тюмени, Новосибирска и других городов.

На конференции было заслушано 10 докладов. Конференция прошла на высоком научном уровне—в духе советской материалистической биологии, в духе развития и продолжения основных направлений работы П. Н. Крылова и претворения в жизнь идей сталинского плана преобразования природы.

Участники научной конференции, созванной по случаю столетия со дня рождения Порфирия Никитича Крылова, высоко оценивают его выдающиеся заслуги перед русской и советской наукой и Родиной, которые выразились:

1) в создании классических сочинений по растительности Сибири, ее географии и районированию, и многотомных капитальных трудов по флоре Сибири, как „Флора Алтая и Томской губернии“ в 7 томах и „Флора Западной Сибири“ в XI томах, являющихся не только настольными книгами для специалистов ботаников, популярными учебными пособиями для студентов, но и ценнейшими руководствами, доступными для широких кругов любителей природы и практиков-работников различных областей народного хозяйства;

2) в создании при Томском университете Гербария—одного из крупнейших в Советском Союзе, являющегося на протяжении десятилетий образцовым учебно-вспомогательным учреждением, а также научной базой и центром всех научно-исследовательских работ, связанных с изучением растительных ресурсов Сибири;

3) в заложении основ сибирского садоводства и организации первого в Сибири Ботанического сада, объединяющего в настоящее время работу сибирских опытников—мичуринцев;

4) в создании первых образцовых городских парков в Томске, а также первых лесных питомников и защитных лесополос на Сибирской железной дороге,

Научная конференция постановляет:

1. Поддержать ходатайство Ученого совета Томского университета о преобразовании Гербария имени П. Н. Крылова в Научно-исследовательский институт, каковым он фактически является на протяжении многих лет.

2. Поддержать ходатайство Ученого совета Томского университета о представлении на соискание премии имени И. В. Сталина капитального труда „Флора Западной Сибири", составленного профессором П. Н. Крыловым в соавторстве с проф. Б. К. Шишкиным и доцентом Л. П. Сергиевской.

3. Поддержать ходатайство Ученого совета Томского университета о присвоении Сибирскому Ботаническому саду при ТГУ имени его основателя П. Н. Крылова.

4. Приветствовать ходатайство Ученого совета Томского университета перед Министерством высшего образования СССР об установлении одной стипендии имени П. Н. Крылова лучшему студенту-ботанику ТГУ.

5. Считать необходимым издать юбилейный сборник научных трудов, посвященный памяти П. Н. Крылова, в связи со столетием со дня его рождения.

6. Рекомендовать ректорату Томского университета организовать переиздание работ П. Н. Крылова в области ботанической географии Сибири, в виде однотомника избранных произведений.

7. Считать необходимым переиздание „Флоры Западной Сибири", первые тома которой уже давно полностью разошлись.

8. Поручить Сибирскому Ботаническому саду при ТГУ подвести итоги результатам акклиматизации древесно-кустарниковых растений, посаженных П. Н. Крыловым, путем включения этих работ в научно-исследовательскую тематику Ботанического сада и кафедр университета.

9. Предложить Сибирскому Ботаническому саду принять меры к улучшению состояния сада путем реставрации коллекционных участков и насаждений парка, в том виде, как они были спланированы П. Н. Крыловым, а также путем удаления засоряющих парк растений, этикетировки и составления путеводителя.

10. Выразить благодарность ректорату Томского университета и особенно его научному сектору, за организацию настоящей научной конференции, способствовавшей объединению сил и обмену опытом научной работы ботаников различных вузов и исследовательских учреждений СССР.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

А. П. Сергиевская. Празднование юбилея 5

Заседание Ученого совета Томского Государственного университета 14 октября 1950 г., посвященное 100-летию со дня рождения П. Н. Крылова

Вступительное слово ректора Томского университета проф. В. Т. Макарова 7

А. П. Сергиевская. Жизнь и деятельность П. Н. Крылова 11

Выступление действительного члена Академии Наук Казахской ССР Н. В. Павлова . 3

Гражданская панихида

Речь ректора Томского университета проф. В. Т. Макарова на могиле проф. П. Н. Крылова . 37

Доклады, сделанные на научной конференции и статьи, посвященные 100-летию со дня рождения П. Н. Крылова

В. В. Ревердатто. П. Н. Крылов как ботанико-географ. 39

Л. В. Шумилова. П. Н. Крылов и ботанико-географическое районирование Сибири 65

Л. А. Уткин. П. Н. Крылов как учитель и человек 75

Н. В. Прикладов. П. Н. Крылов—основатель первого в Сибири Ботанического сада 79

А. Д. Тяжельников. Значение работ П. Н. Крылова в развитии сибирского садоводства 85

С. И. Кропанин. Основные положения к формированию сибирских стланцев 89

Г. В. Крылов. Работы П. Н. Крылова по изучению сибирских лесов, лесоразведению и интродукции древесных пород 91

Л. А. Уткин. Роль П. Н. Крылова в изучении лекарственных растений Сибири 101

Н. В. Павлов. Растительное сырье казахстанского Алтая и пути его использования 103

Д. Д. Яблоков. Новые сердечные средства из сибирской лекарственной флоры 117

Т. П. Березовская. Культура лекарственных растений в Томске 125

Б. К. Шишкин. Новые виды ясколки с Урал[redacted]а . . . 129

Б. М. Козо-Полянский. Какою должна быть систематика растений? 133

М. М. Ильин. О систематическом положении рода Tetraena Maxim . 143

М. П. Томин. Род Dermatocarpon Eschv. в Средней Азии 145

Е. Я. Зенкова. Печеночные мхи из окрестностей г. Казани (по сборам П. Н. Крылова) 153

А. И. Толмачев. О некоторых архаичных чертах растений тайги, их экологической и исторической обусловленности 163

К. А. Соболевская. П. Н. Крылов — первый исследователь флоры Тувы. 173

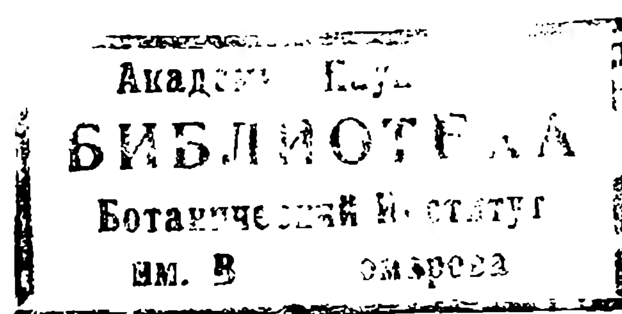
А. В. Куминова. К современному состоянию липового леса на Кузнецком Алатау 181

М. Ф. Елизарьева. К изучению закономерностей распределения растительности Томской области 187

А. П. Самойлова. Растительность берегов некоторых соленых озер Тувинской автономной области 201

Л. П. Сергиевская. Степи Бурят-Монголии . 217

Резолюция научной конференции . . 280



К304463 Сдано в производство 1/VII-1951 г. Подписано к печати 19/XII—1951 г.
Заказ 3958. Бумага 70×108 1/16=8,8 бум. л.—24,1 печ. л. Тир. 1000 экз.

Томск. Типогр. № 1 Полиграфиздата. Советская, 47

БАН СССР
067 т. 116